



**2020**

**Campus de Santos** . Av. D. Carlos I, 4, 1200-649 Lisboa | Portugal  
Telf: (+351) 213 030 600 . [iade@iade.pt](mailto:iade@iade.pt)

# Design Thinking: A Signa para Metodologia GestãO Organizacional

Paula StapehOrst França

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

MESTRADO EM **DESIGN  
MANAGEMENT**



**Faculdade de Design,  
Tecnologia e Comunicação**  
Universidade Europeia

**Paula Stapenhorst França**

Orientador: Dr. Carlos Alves Rosa

**Design Thinking e Seis Sigma para Metodologia de  
Gestão do Conhecimento Organizacional**

2020

PAULA  
STAPENHORST  
FRANÇA

# **DESIGN THINKING E SEIS SIGMA PARA METODOLOGIA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**



2020

**PAULA  
STAPENHORST  
FRANÇA**

## **DESIGN THINKING E SEIS SIGMA PARA METODOLOGIA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

Dissertação apresentada ao IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design Management realizada sob a orientação científica do Doutor Carlos Rosa, professor do IADE – Universidade Europeia



**palavras-chave**

Design thinking, Seis Sigma, resolução de problemas, gestão do conhecimento, OKRs, metodologia de fusão.

**resumo**

Diversas metodologias tem sido utilizadas por empresas para se manterem competitivas. Em um contexto de muitas ofertas, as organizações precisam continuamente melhorar seus processos ou produtos existentes e, ao mesmo tempo, inovar e criar novos. O Seis Sigma é uma metodologia que foi criada para melhorar processos, ao passo que o Design Thinking é uma abordagem que proporciona soluções inovadoras. Observa-se que, independentemente da vertente, é necessário que as empresas tenham acesso rápido e constante (*just-in-time*) a conhecimento interno e externo, para que possam delinear e seguir uma estratégia para atingimento dos objetivos organizacionais.

O trabalho em questão apresenta um procedimento que integra ferramentas das duas vertentes, juntamente com princípios da gestão do conhecimento *just-in-time*, para definir ações que possibilitem o atingimento dos objetivos institucionais e, portanto, possibilitem que as empresas se tornem ou se mantenham competitivas.



**Keywords**

Design thinking, Six Sigma, problem solving, knowledge management, OKRs, mixed methodology

**abstract**

Companies use a variety of methodologies in order to remain competitive. In a context where there are many players in the market, companies must continually evaluate ways to improve their processes or products and, at the same time, promote innovation and create new solutions. Six Sigma is a methodology that was created to improve existing processes, whereas Design Thinking seeks to create innovative solutions. Regardless of the approach, it is imperative that companies have on time and constant access to internal and external knowledge, so that they can create and pursue a strategy to achieve key objectives. This study presents a procedure that integrates tools from both approaches, along with just-in-time knowledge management principles, to define actions that enable the achievement of institutional objectives and, therefore, allow companies to become or remain competitive.

## Sumário

Lista de Quadros	5
Lista de Figuras	6
Introdução	7
1. Enquadramento	11
1.1. Design Management	11
1.2. Metodologias de solução de problemas	14
1.2.1. Design thinking.	15
Contextualização.	15
Double Diamond.	19
Modelo Hasso Plattner and David Kelley.	20
Algumas ferramentas do Design Thinking.	22
1.2.2. Seis Sigma.	26
Contextualização.	26
Metodologia DMAIC.	29
Treinamentos e capacitações Seis Sigma.	31
Ferramentas utilizadas no Seis Sigma.	32
Design For Six Sigma e o Modelo DCOV.	36
1.3. Gestão do conhecimento	37
1.3.1. Dados, informação e conhecimento.	37
1.3.2. Definição de gestão do conhecimento.	41
1.3.3. Gestão do conhecimento just in time.	43
1.4. Metodologia de gestão de objetivos – OKRs	45
2. Metodologia	48
2.1. Condução de entrevistas com experts em Design Thinking ou Seis Sigma	48
2.1.1. Participantes e Delineamento.	49
2.1.2. Material e Instrumento.	49
2.2. Análise de complementaridade entre as metodologias de solução de problemas	51
2.3. Criação de metodologia de fusão	51
2.4. Aplicação de questionário para validar aplicabilidade da metodologia	51
2.4.1. Participantes e Delineamento.	52
2.4.2. Material e Instrumentos.	52

3.Resultados e Discussão	53
3.1. Condução de Entrevistas com Experts em Design Thinking ou Seis Sigma	53
3.2. Análise de complementaridade entre as metodologias de solução de problemas	55
3.2.1. Abordagem base e objetivo Principal.	55
3.2.2. Double Diamond x DMAIC.	56
3.2.3. Equipe do projeto e rigidez do processo.	59
3.2.4. Conclusão de uso.	60
3.3. Criação de Metodologia de Fusão	60
3.4. Aplicação de Questionário para Validação da Aplicabilidade da Metodologia	66
4. Conclusão e recomendações	79
Referências	82

## Lista de Quadros

Quadro 1. Abordagens de Design e Design Management	12
Quadro 2. Modelo Double Diamond	19
Quadro 3. Níveis Sigma e atingimento de resultados esperados	27
Quadro 4. Mapa de empatia comparando o Design Thinking com o Seis Sigma	53
Quadro 5. Cruzamento de dados das perguntas 2 e 4	70
Quadro 6. Cruzamento de dados das perguntas 2 e 3	71
Quadro 7. Cruzamento de dados das perguntas 2 e 5	72
Quadro 8. Cruzamento de dados das perguntas 7 e 8	75
Quadro 9. Cruzamento de dados das perguntas 2 e 9	76
Quadro 10. Cruzamento de dados das perguntas 4 e 10	78

## Lista de Figuras

Figura 1. Conexão entre criatividade e design	19
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	33
Figura 3. Matriz esforço-impacto	34
Figura 4. Pirâmide do conhecimento	38
Figura 5. Metodologia OKRs	46
Figura 6. Complementações entre Design Thinking e Seis Sigma	59
Figura 7. Metodologia mista para levantamento, seleção e validação de ações	61
Figura 8. Cargo dos entrevistados	68
Figura 9. Pergunta 1	68
Figura 10. Pergunta 2	69
Figura 11. Pergunta 3	70
Figura 12. Pergunta 4	71
Figura 13. Pergunta 5	72
Figura 14. Pergunta 6	73
Figura 15. Pergunta 7	74
Figura 16. Pergunta 8	74
Figura 17. Pergunta 9	75
Figura 18. Pergunta 10	77
Figura 19. Pergunta 11	77

## **Introdução**

As constantes e rápidas evoluções da tecnologia possuem grande impacto nas mais diversas áreas de negócio. As empresas não podem mais se basear apenas em técnicas e produtos que já foram bem-sucedidos no passado (Davenport & Prusak, 2000). Sendo assim, para garantir espaço no mercado, as empresas precisam oferecer um portfólio cada vez maior e melhor de soluções aos clientes. Os consumidores, frente a inúmeras opções de serviços e produtos, tornam-se cada vez mais seletivos, sendo cada vez importante o estabelecimento de diferenciais competitivos. Configura-se, assim, um movimento contínuo de retroalimentação que impõe a busca constante de melhorias de processos existentes e de inovação para criação de novos produtos e serviços.

Nesse contexto, e observando as tendências de competitividade global, as organizações precisam constantemente avaliar suas estratégias e repensar seus objetivos e formas de fazer negócios. Por essa razão, muitas empresas hoje em dia buscam um processo estruturado para garantir o alcance de metas que as possibilitem permanecerem competitivas. Para isso, é preciso que primeiramente sejam delineados os objetivos estratégicos e que se defina como será medido se a organização está efetivamente alcançando-os. Uma metodologia que auxilia nessa questão é a dos OKRs, que é uma sigla que traduzida para o português significa objetivos e resultados-chave. Utilizada por grandes empresas, como Google, Twitter e LinkedIn, é uma metodologia que possibilita a integração de equipes de empresas através da formulação de objetivos relacionados à missão, aos valores e à estratégia corporativa (CoBlue, 2020).

Para a criação de soluções de questões que precisam ser melhoradas ou inovadas dentro das empresas, existem diversas abordagens, sendo umas mais científicas, baseadas em medições e análises estatísticas, e outras mais experimentais, com maior espaço para a criatividade. Nessa segunda possibilidade, observa-se o papel do Design ganhando cada vez maior notoriedade como meio de avaliação e redefinição de estratégias corporativas. Se antes tinha um escopo reduzido à criação de produtos, agora já possui uma gama muito mais ampla de aplicações no mundo dos negócios. É nesse contexto que entra a Gestão do Design, fundamental para que as mudanças buscadas no processo de design promovam uma solução aplicável e de grande valor.

Através da ótica do design, uma metodologia que surge para solução de problemas é a do Design Thinking. Tal abordagem se diferencia de outras mais tradicionais por utilizar o pensamento abduutivo, em que a solução não se origina do problema, mas se sobrepõe a ele (Vianna, Vianna, K. Adler, Lucena, & Russo, 2011). É um processo amplamente iterativo e não linear, possuindo assim grande flexibilidade e favorecendo a criação de soluções inovadoras (Brown, 2017). O Design Thinking utiliza o modo de pensar do designer para conectar as necessidades das pessoas com o que é tecnicamente viável e que possa ser convertido em valor para o consumidor e uma oportunidade de mercado (Brown, 2008).

O Seis Sigma, por outro lado, é uma metodologia de resolução de problemas já amplamente conhecida e utilizada, que teve origem nos anos 80 na Motorola, a partir de evoluções dos movimentos de busca de qualidade originados no Japão (Yang & Basem El-Haik, 2016). É uma aplicação rigorosa, focada e altamente eficiente de princípios e técnicas validadas de qualidade (Pyzdek, 2003). Tem um foco bem grande em comprovações estatísticas e no próprio nome isso já fica claro. Sigma é uma letra grega que representa o desvio padrão, sendo

assim uma medida de variabilidade. Um nível de Seis Sigma significa 3,4 defeitos por 1 milhão de oportunidades (Breyfogle, 2003).

Apesar de essas duas metodologias parecerem contrastantes e terem abordagens diferentes em termos de enfoque, observam-se pontos em comum, principalmente por buscarem soluções para as empresas e seus clientes. A diferença do foco de cada abordagem pode ser vista como positiva, visto que ambos enfoques são importantes e possuem diferentes graus de relevância dependendo do tipo de problema que está sendo resolvido. Existem, portanto, muitos pontos complementares que podem ser benéficos para ambas metodologias.

Além da questão do desafio criado pela necessidade de constante inovação e aplicação de melhorias nos processos existentes para se manterem competitivas no mercado, uma grande dificuldade encontrada em empresas diz respeito à gestão do conhecimento, seja ele organizacional, do usuário ou de mercado. Frente a diversas informações hoje disponíveis, muitas vezes as empresas não sabem em quais devem focar e como devem utilizá-las. Nesse contexto percebe-se a importância da definição de objetivos estratégicos, os quais são fundamentais para que a empresa defina a direção que quer seguir. Mesmo empresas que traçam objetivos muitas vezes não têm uma definição clara de como será medido o quanto a organização está caminhando para esse fim. Para delinear uma estratégia, é importante que essa mensuração seja feita e que as ações para atingir o objetivo sejam selecionadas corretamente e de forma eficaz.

O objetivo desse trabalho, dentro do contexto do mestrado em Gestão do Design, é justamente oferecer uma solução através de uma metodologia que una princípios do Design Thinking e do Seis Sigma para alcançar objetivos estratégicos, utilizando princípios da gestão do conhecimento *just-in-time*. Especificamente, isso será feito através do uso de ferramentas das



duas metodologias para levantar, selecionar e testar ações para atingir resultados-chave, de forma a alcançar os objetivos estratégicos.

Sendo a Gestão do Design uma atividade que tem como objetivo principal a boa incorporação do design nas empresas, de forma a agregar inovação e elementos criativos do design ao pensamento estratégico e dos negócios da gestão, compreende-se a aplicabilidade do objeto em estudo. Para fins de contextualização, aponta-se que a autora dessa dissertação é formada em Engenharia Industrial e possui treinamento em Seis Sigma. Durante o curso de Gestão do Design, ao conhecer melhor o Design Thinking, percebeu pontos complementares entre as abordagens.

Para criação da metodologia será feita inicialmente uma análise das duas metodologias e será verificado que o uso misto de elementos do Design Thinking e Seis Sigma é interessante por possibilitar benefícios que as metodologias isoladamente não proporcionam. Isso será feito através de estudos na literatura e também de entrevistas com profissionais com experiência em projetos Seis Sigma e profissionais da área do Design Thinking. Posteriormente os elementos das duas abordagens serão estruturados em uma metodologia que seja uma diretriz para levantamento, seleção e validação de ações para atingir resultados-chave e objetivos estratégicos. Então, será aplicado um questionário para validar a oportunidade identificada e a aplicabilidade da metodologia criada. Por fim, os resultados serão apresentados e será feita uma discussão sobre as conclusões do trabalho.

## 1. Enquadramento

### 1.1. Design Management

Design é o que estabelece a conexão entre criatividade e inovação, moldando ideias para transformá-las em proposições práticas e atrativas para usuários e consumidores (Cox, 2005). Para fazer isso, precisa entender como todas as partes do sistema se relacionam com o produto ou serviço final e proporcionar as conexões entre elas, direcionando-as às necessidades reais dos usuários (Design Council, 2015).

O termo “gestão do design” diz respeito exatamente ao que a junção das palavras parece indicar: é a gestão, ou gerenciamento, do design (Best, 2006). Apesar de ainda haver críticas e resistência em relação à ideia de que o design pode ser gerido, como observado na ideia de que o design é anárquico e não cabe em um modelo estruturado, as combinações das duas palavras estão criando um novo significado para a relação entre elas (Cooper & Junginger, 2013). Best (2006) explica que, além da definição tradicional da gestão do design, que é a de fazer a gestão de projetos de design, contratados por clientes e empresas e executados por um designer ou um time de designers, ela também pode ser vista como uma abordagem, ou seja, um processo, de resolução de problemas focado no usuário. Com essa outra faceta, a gama de aplicações do Design Management é expandida.

Apesar de os esforços de estabelecer uma linha do tempo do uso da Gestão do Design serem recentes, observa-se que a atividade em si existe há muito tempo, como por exemplo nos processos de construção de pirâmides, que foi um trabalho complexo e cujo entendimento das diversas partes envolvidas foi fundamental para o sucesso. A criação do termo *Design Management*, por sua vez, ocorreu apenas em 1964 através do Prêmio Presidencial para Design Management, da Sociedade Real de Artes do Reino Unido. Naquela época, o termo “design”

compreendia apenas a produção de produtos, bens industriais, itens gráficos e design de interiores. No entanto, os estudos sobre as origens do Design Management se concentram fortemente na questão de evoluções ocorridas no Reino Unido, nos Estados Unidos e na Europa continental, portanto têm grande foco no contexto da revolução industrial, em que houve necessidade de desenvolvimento de novos meios de produção e também de gestão de pessoas, processos e materiais (Cooper & Junginger, 2013).

Os autores resumem alguns pontos sobre a mudança no contexto de aplicação do Design Management, que evoluiu de um escopo apenas para empresas de bens manufaturados para se tornar, ao mesmo tempo, uma oportunidade e um desafio para todas organizações, na tabela 1. Atualmente existem esses dois tipos de aplicações, sendo uma focada em entregas de soluções físicas para atingir algum objetivo da organização (como por exemplo, através da criação de produtos) e a outra com o objetivo de desenvolver uma capacidade organizacional de usar o design para responder a mudanças e fatores externos.

Quadro 1  
*Abordagens de Design e Design Management*

<b>Função</b>	<b>Paradigma da prática do Design</b>	<b>Paradigma da Gestão do Design</b>
<b>Adiciona valor através de</b>	Estética, inovação de produto e diferenciação	Interpretação da necessidade, formulação do escopo, seleção do designer e gestão do design e do processo
<b>Resolve problemas de design relacionados a</b>	Produtos, marcas e serviços	Todos aspectos de design de uma organização, mas principalmente produtos, marcas e serviços
<b>Atinge o objetivo da</b>	Criação de produtos e serviços bonitos, funcionais, criar uma marca e trazer lucro para a empresa	Gestão do design para atingimento de direcionamentos estratégicos

*Nota.* Retirado de “The Handbook of Design Management”, de. Cooper, R. e Junginger, S, 2013, p. 25

Observando essa evolução do design para uma aplicação mais gerencial, com objetivo de atender direcionamentos estratégicos, Best (2006) explica que o design é intrinsecamente relacionado aos negócios, uma vez que pode tanto criar quanto adicionar valor a ele. Negócios, aqui, podem ser entendidos como todas atividades que não sejam de design, como planejamento estratégico, atividades operacionais, finanças e marketing. É importante entender que, apesar dos estereótipos de designers criativos e gestores analíticos, tanto designers quanto gestores possuem capacidades de serem simultaneamente criativos e analíticos; a diferença está no modo como utilizam essas capacidades, as ferramentas que utilizam e os resultados que produzem a partir delas.

O processo do design tem muita relação com o aspecto de mudança e, para que o processo de design produza as mudanças desejadas, é necessário que pessoas, tarefas, estruturas e recursos sejam organizados e gerenciados para tal fim. Dessa forma, fica clara a conexão entre design, gestão, mudança e organização, e é essa conexão que traduz a aplicabilidade da gestão do design, que é a transferência de conceitos, práticas e métodos de design para problemas organizacionais e de negócio, tornando-o aplicável para definição e implementação de políticas e estratégias (Cooper & Junginger, 2013).

Em um contexto de organizações lidando com incertezas e informações incompletas, surgem os chamados “*wicked problems*”, que são problemas que desafiam a lógica tradicional de tomadas de decisão e de metodologias de resolução de problemas (Cooper & Junginger, 2013). A abordagem dos *wicked problems* foi criada por Horst Rittel, matemático, designer e professor, em 1960. Sua definição para esses problemas era: uma classe de problemas que são

mal formulados, onde as informações são confusas, existem muitos clientes e tomadores de decisão com valores conflitantes, e onde as ramificações do sistema como um todo são muito confusas.

Rittel propôs, então, uma alternativa ao modelo tradicional de solução de problemas, que seguia um passo-a-passo. O novo modelo é dividido em duas etapas principais: definição e solução do problema. Na primeira, o designer segue uma sequência analítica para determinar todos elementos do problema e especifica todos requisitos para uma solução de design bem-sucedida. Na segunda etapa, os diversos requisitos são combinados e ponderados entre si, criando um plano de ação (Buchanan, 2010).

## **1.2. Metodologias de solução de problemas**

Técnicas tradicionais para resolução de problemas e de inovação não tem atendido plenamente os complexos problemas atuais. Por essa razão, cada vez mais estão sendo buscadas abordagens mais interativas e experimentais, aproveitando-se então de técnicas de design (RSA, 2015). Problemas, aqui, podem ser entendidos como questões que precisam ser melhoradas ou repensadas para que seja possível ir de encontro a objetivos estratégicos.

Em relação a problemas de design e à forma como designers resolvem problemas, observa-se que os problemas de design têm em comum o fato de terem um objetivo, algumas restrições e alguns critérios para seleção de soluções. Esses problemas são formulados a partir de uma lógica em que na sua própria formulação a resposta não é conhecida. Isso quer dizer que não há uma solução específica esperada e que é através do processo de design que vai se buscar, a partir da definição do problema, apresentar uma solução aplicável (Cross, 2005).

O autor ainda explica que, ao contrário de cientistas, que usam uma estratégia de sistematicamente tentar solucionar um problema, buscando identificar limitantes para a definição da solução, os designers fazem uma exploração inicial e sugerem uma gama de possíveis soluções até chegar em uma que seja satisfatória. As restrições, portanto, vão sendo descobertas ou definidas conforme as possibilidades de soluções são levantadas. Sendo assim, observa-se que os cientistas resolvem problemas por análises e usam estratégias focadas no problema, ao passo que designers o fazem por síntese, usando estratégias focadas nas soluções.

### **1.2.1. Design thinking.**

**Contextualização.** O Design Thinking é uma abordagem à inovação poderosa, eficaz e acessível, usada para gerar ideias inovadoras que possam ser implementadas e gerar impacto (Brown, & Kätz, 2009). Pode também ser definido como um processo para solução criativa de problemas (Ideo, 2011). Sua missão é traduzir observações em *insights* e transformar *insights* em produtos e serviços que vão melhorar vidas, através de um processo de resolução de problemas complexos e de geração de ideias, com base em uma abordagem centrada no usuário e em times multidisciplinares (Thoring & Müller, 2011)

Apesar de o Design Thinking ser uma metodologia recente, seus princípios são antigos, já que quase tudo o que existe no mundo foi projetado por alguém. Observando evidências de diferentes culturas, todos indivíduos são capazes de projetar e serem designers (Cross, 2011). Designers usam o pensamento abdutivo, ou seja, questionam a partir da observação e compreensão de fenômenos. Com esse pensamento, a solução não deriva do problema, e sim se encaixa nele (Vianna *et al.*, 2011). Difere, desta forma, dos pensamentos indutivo e dedutivo, fornecendo os meios para mudar o pensamento entre o propósito ou a função exigida de alguma atividade e as formas apropriadas para um objeto satisfazer esse propósito (Cross, 2011). O autor

cita Pierce ao trazer as seguintes definições: a dedução prova que algo deve ser; a indução mostra que algo de fato é; e a abdução sugere que algo pode ser. Pierce ainda define o raciocínio abduativo como um palpite inteligente, levantando uma hipótese a partir de uma observação.

O entendimento da forma de pensar do designer, mesmo que ainda não chamada de Design Thinking, se dá a partir dos estudos de Simon, em 1969, e posteriormente na década de 70, na área da engenharia, com McKim. O termo foi definido por Fast, professor de Stanford, e adaptado para a área da gestão por seu colega de universidade Kelley, fundador da IDEO (Lawson, 2006). Em 1987, Rowe usou o termo como título de seu livro e fez com que ele se tornasse parte da consciência coletiva dos pesquisadores de design (Dorst, 2011).

Desde então, usando as diferentes formas de visualizar e compreender as situações do design, diversos modelos de Design Thinking surgiram, usando teorias e modelos de metodologia de variadas vertentes, como design, psicologia e educação. O pensamento do design, então, passou a ser identificado como uma nova forma de lidar com problemas, utilizada pelas mais diversas profissões, principalmente a área de tecnologia de informação (Dorst, 2011).

Em seu livro “Design Thinking - Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias” Tim Brown explica como o Design Thinking atua de forma diferente à do designer tradicional, que busca converter necessidade em demanda. Ele aponta que isso é possível colocando o ser humano no centro do processo. Para tal, no entanto, não basta perguntar o que as pessoas querem, o que, explica, levaria ao resultado já relatado por Henry Ford sobre a pergunta do que seus clientes iriam querer, que seria “um cavalo mais rápido”. Cross (2005) reforça a mesma ideia ao afirmar que a solução gerada pelo designer pode ser algo que o cliente nunca imaginou que seria possível ou mesmo algo que ele nem tinha percebido que queria.

O objetivo do design thinking não seria, então, propor melhorias incrementais a necessidades já identificadas e, sim, ajudar as pessoas a descobrirem necessidades latentes que elas podem nem ter percebido que possuem. Isso possibilitaria grandes insights para propor grandes mudanças. O Design Thinking, então, pode ser definido como uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer para conectar as necessidades das pessoas com o que é tecnicamente viável e que possa ser convertido em valor para o consumidor e uma oportunidade de mercado através de uma estratégia de negócios praticável (Brown, 2008).

Ao comparar o posicionamento de um engenheiro ao de um designer industrial, Cross (2005) traz uma colocação de um designer industrial, Richard Stevens, que afirma que o engenheiro não fica confortável em se basear em intuição, pois tem um foco muito grande em testar e medir resultados, uma vez que precisa de comprovações. Já o designer industrial confia muito mais em julgamentos intuitivos. Pode-se supor que isso faz com que haja mais espaço para criatividade e inovação em um processo de design.

Sobre esse assunto, Cross (2005) traz o questionamento sobre a possibilidade de definir um processo genérico de desenvolvimento do raciocínio criativo. O autor explica que, apesar de muitas vezes as pessoas relatarem o momento de inspiração como um surgimento inesperado de uma ideia criativa, isso só ocorre quando a mesma já passou um bom tempo pensando no problema. Sendo assim, o autor traz uma sequência definida por psicólogos para esse processo: reconhecimento, que é o momento em que se percebe a existência do problema; preparação, que é quando é feito um esforço proposital para entender o problema; incubação, que é quando paramos de pensar conscientemente sobre o problema, permitindo que o subconsciente trabalhe; iluminação, que é a percepção da ideia, que geralmente ocorre de forma abrupta; e verificação, que é a parte mais trabalhosa, de desenvolver e testar a ideia. Sendo assim, percebe-se que é



necessário o espaço para que haja esse processo criativo e o incentivo para o mesmo, mas que não é um processo simples, visto que precisa ser desenvolvido para tornar-se útil. Best (2006) traz definições interessantes sobre os termos mencionados e sobre a conexão entre eles:

- Criatividade: é a geração de novas ideias. Pode ser novas maneiras de olhar para problemas existentes ou a descoberta de novas oportunidades.
- Inovação: é a exploração de novas ideias. É o processo de trazer um conceito a novos produtos, serviços, ou formas de agir em negócios.
- Design: é o que cria a conexão entre criatividade e inovação, dando forma a ideias para que elas se tornem proposições práticas e atrativas para usuários ou consumidores.



Figura 1 – Conexão entre criatividade e design. Baseado em “Design Management”, de Best, K., p. 18, 2006.

Tim Brown explica que os *design thinkers* sabem que não existe uma única forma, ou a melhor forma, de percorrer o processo. A metodologia do Design Thinking é iterativa e não linear, justamente por ser um processo exploratório, em que já existe uma suposição de que irão surgir fatores inesperados, que podem ser muito valiosos. Para captar essas novas descobertas, é preciso manter-se aberto à possibilidade de seguir um caminho que faça sentido ao processo em si que está sendo estudado. De qualquer forma, um projeto de design thinking possui início, meio e fim, restrições fundamentais para manter uma disciplina e sustentar um alto nível de energia criativa (Brown, 2017).

Outro ponto muito importante no Design Thinking, que é diferente em relação a outras metodologias de solução de problemas, é o espaço para erro. Na IDEO, uma das diretrizes é “falhe muitas vezes para ter sucesso mais cedo” (Brown, 2017). Aí está também um fator importante da metodologia, que é a construção de protótipos, os quais possibilitam um aprendizado cedo no processo e representam um baixo custo, visto que a simples tangibilização da solução possibilita interações e novas descobertas (IDEO, n.d.) .

Existem diferentes modelos para a aplicação do Design Thinking. De acordo com Ambrose & Harris (2000), o processo de pensamento do design deve passar por sete diferentes estágios para produzir um projeto bem-sucedido: definir, pesquisar, idear, prototipar, selecionar, implementar e aprender. O processo, como já foi mencionado, não é linear necessariamente e permite, com isso, erro, interação e aprendizagem.

**Double Diamond.** O Double Diamond é um modelo que foi desenvolvido pelo Design Council UK que ilustra atividades comuns a todos designers. Dividido em quatro etapas, mostra a jornada do processo de design desde o momento em que o escopo de possibilidades é bastante amplo até o momento em que ele é intencionalmente reduzido e focado em objetivos específicos (Design Council, 2015). As etapas, seus objetivos e suas ferramentas são resumidos no Quadro 2.

Quadro 2  
*Modelo Double Diamond*

Fase	Objetivos	Exemplos de Ferramentas
Descoberta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Começar a identificar o problema, oportunidade ou necessidade a ser suprida através do design</li> <li>• Definição de algumas restrições para o conjunto de soluções</li> <li>• Coletar insights e inspirações, criando um banco de conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jornada do usuário</li> <li>• Diário do usuário</li> <li>• Service safari</li> <li>• User shadowing</li> </ul>

Definição	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar os outputs da fase de descoberta</li> <li>● Sintetizar as descobertas em um número reduzido de oportunidades</li> <li>● Estruturar as ideias em um conjunto de declarações de problemas alinhados com as necessidades organizacionais e objetivos do negócio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Personas</li> <li>● Brainstormings</li> <li>● Design brief</li> </ul>
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Com base no resumo de design inicial, refinar os conceitos do serviço e produto através de desenvolvimentos e testes até eles estarem prontos para implementação</li> <li>● Desenvolver mais detalhadamente os componentes para proporcionar uma experiência holística</li> <li>● Realizar testes interativos com usuários, coletando seus feedbacks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blueprint do serviço</li> <li>● Prototipagem</li> <li>● Business model canva</li> </ul>
Entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar o lançamento do produto ou serviço</li> <li>● Garantir a captura de feedbacks dos usuários</li> <li>● Compartilhar lições e aprendizagens do processo com a organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cenários</li> </ul>

---

*Nota.* Adaptado de “Design methods for developing services”, de Design Council UK, 2015

**Modelo Hasso Plattner and David Kelley.** Um dos modelos mais conhecidos de Design Thinking é o Hasso Plattner and David Kelley Model que é definido em cinco etapas: empatizar, definir, idear, prototipar e testar (Baeck & Gremett, 2011). Inicialmente é necessária a compreensão do cliente, através da etapa de empatia, e a definição do problema, na etapa definir. Na etapa de idear são projetadas soluções que, posteriormente, serão prototipadas para que sejam testadas pelo cliente. O autor, então, detalha cada fase do modelo.

A etapa de empatia desempenha um papel muito importante nos modelos centrados no ser humano. É o momento em que o designer busca entender as pessoas dentro do contexto de

seu desafio de design. Tudo pode e deve ser explorado, desde as motivações e o modo como o usuário interage com aquele problema, até suas necessidades físicas e emocionais e pensamentos. Os melhores projetos são construídos a partir da compreensão desses pontos.

Depois de estudar e entender sobre o assunto e o problema em questão e exercitar empatia com público para o qual se está projetando, o designer começa a fase de definição, onde vai dar sentido a toda a informação reunida. O principal objetivo dessa etapa é criar um “ponto de vista”, uma declaração de problema que seja significativa e, ao mesmo tempo, acionável. A definição do ponto de vista é crítica para o processo, já que define o desafio que será abordado.

A etapa de idear diz respeito, como o próprio nome já sugere, à criação de ideias. Através da compreensão do contexto do problema, propõem-se soluções, as quais, de acordo com a lógica do Design Thinking, podem ser as mais variadas possíveis, não se limitando à identificação da melhor alternativa. Algumas ferramentas que podem ser utilizadas para essa etapa são o *brainstorming*, que permite a construção de ideias a partir dos pensamentos de várias pessoas, o que possibilita a formação de ideias inovadoras; a construção física de protótipos, que tornam as soluções mais visíveis e exigem a decisão sobre certos parâmetros, o que faz com que a solução seja mais completa; e a criação de mapas mentais, que possibilitam visualizar diversos aspectos pensados e facilitam a compreensão das possíveis soluções. Um aspecto muito importante em todas essas ferramentas é o de não trazer o aspecto de julgamento das ideias nessa fase, de forma a estimular o pensamento criativo, deixando para a próxima etapa esta avaliação. Para passar para a próxima fase, selecionam-se normalmente duas ou três ideias que receberam mais votos da equipe conduzindo o projeto.

A etapa de prototipagem vai aproximar as ideias de uma solução final. Nesse momento, devem-se criar protótipos de baixa resolução que sejam rápidos e baratos de fazer, para que se

consiga colher feedbacks rápidos dos usuários. O erro, dessa forma, se torna rápido e barato e faz com que outras ideias sejam buscadas, sem apego no que já foi investido de tempo e dinheiro. Um protótipo é qualquer coisa com a qual um usuário possa ter interação e pode ter diferentes formatos, como desenhos, maquetes e criação de histórias.

A etapa final é de testar, onde são recolhidos feedbacks dos usuários sobre os protótipos criados. Nesse momento, existe a oportunidade de novamente criar empatia com os clientes potenciais, não no sentido de perguntar se gostam ou não da solução, mas sim nas razões para tal. Essa etapa pode ser realizada em um contexto real ou, se não for possível, em um cenário que capture da melhor forma a experiência real, e possibilita o refinamento da solução apresentada e avaliação da definição do problema.

### ***Algumas ferramentas do Design Thinking.***

*Brainstorming:* O brainstorming é uma técnica de geração de ideias (Tran, 2018). Ela permite pensar de forma abrangente e sem qualquer restrição organizacional, operacional ou tecnológica. Um brainstorming produtivo envolve muita disciplina e alguma preparação. A prática de gerar soluções sem aplicação prática frequentemente fornece o impulso para ideias relevantes e razoáveis. A Ideo (2011) aponta sete regras para um brainstorming:

- 1) Adie o julgamento - não classificar ideias como ruins nessa etapa, uma vez que pode ser necessário gerar cem ideias, muitas delas sem sentido ou impossíveis, até chegar a ideias realmente boas;
- 2) Estimule ideias radicais - quase sempre são elas que geram inovação;
- 3) Construa sobre as ideias dos outros Pense em “e...” em vez de ‘mas...’ - com base nas ideias dos outros, a ideia é questionar como melhorá-las, ao invés de descartá-las;

- 4) Mantenha o foco no tópico – para obter os melhores resultados é necessária bastante disciplina e alguma preparação ;
- 5) Seja visual – assim busca-se ativar o lado lógico e o lado criativo do cérebro;
- 6) Somente uma conversa por vez – todas ideias devem ser ouvidas para que se possam criar outras com base nelas;
- 7) Almeje quantidade – é importante estabelecer uma meta alta para o número de ideias a serem criadas. Também é importante entender que a ideia não é explicar cada ideia exaustivamente, para que as ideias possam fluir rapidamente.

*Mapa mental.* O mapa mental é uma ferramenta visual e verbal muito útil para compilar informações e ideias. Iniciando de um tópico central, o mapa mental é constituído de ramificações identificadas que representam relações. Cores, imagens e símbolos podem ser usados para estimular associações e tornar o mapa mental claro e compreensível. Podem ser feitos individualmente ou em grupos (Tschimmel, 2012).

*Jornada do usuário.* É uma representação visual da jornada do usuário ao utilizar um serviço. O objetivo da ferramenta é avaliar a experiência do usuário nas diferentes etapas de contato com o serviço ou produto e avaliar o que está e não está funcionando bem (Design Council, 2015).

*Mapa de empatia.* É uma ferramenta de síntese das informações sobre o usuário. É indicada quando há muita informação e busca-se compreender melhor o público-alvo. Possibilita a organização dos dados obtidos na fase de imersão de forma a promover a compreensão de

situação de contexto, comportamentos, preocupação e aspirações do usuário (Vianna et al., 2011).

O mapa é representado em um diagrama dividido em seis seções:

1. O que o cliente enxerga?
2. O que o cliente ouve?
3. O que o cliente realmente pensa e sente?
4. O que o cliente diz e faz?
5. Quais são as dificuldades do cliente?
6. Quais são as conquistas do cliente?

*Criação de personas.* Personas são criadas para representar de forma visual o resultado de pesquisas de usuários. A representação traz várias informações sobre pessoas similares, e normalmente mais de uma persona é criada, de forma a mostrar diferentes tipos de usuários com diferentes necessidades (Design Council, 2015).

*Co-criação.* Uma característica fundamental do Design Thinking é sua abordagem centrada no ser humano, e uma das maneiras que isso se expressa é pela forma como os designers enxergam sua criação, que não é apenas destinada aos usuários, como também é construída com os usuários. Observa-se a possibilidade de envolvimento do usuário em todo processo, desde a identificação de problemas e desafios, à geração de ideias, prototipagem e avaliação do resultado. No processo de design, usuários são considerados *experts*, e o benefício da co-criação, portanto, fica claro, porque além de melhorar a imagem de um produto, o bem-

estar dos seus futuros usuários e a fidelidade à marca, ela aumenta a eficácia do processo de criação e inovação (Tschimmel, 2012).

*Prototipagem.* A construção de protótipos serve para tangibilizar ideias, de forma a possibilitar testes e avaliações por outras pessoas a um baixo custo antes de seguir com uma ideia. Devem ser construídos da maneira mais simples e rápida possível. Outro ponto muito importante é ter em mente qual pergunta o protótipo deverá responder, ou seja, o que estamos tentando validar. Pode ser, por exemplo, sua facilidade de utilização, o quão desejável o produto é, o quão viável é a solução, entre outros (Tran, 2018).

Após o estudo da metodologia Design Thinking, observa-se que é uma metodologia que começa a partir do usuário, e não do produto ou processo em questão. O foco no usuário, e não no objeto, diminui o risco de melhorar um processo ou produto de forma equivocada.

Apesar de essa abordagem possuir muitos pontos positivos, como o espaço para criatividade e inovação, as metodologias mais tradicionais de solução de problema possuem outras facetas que podem ser muito positivas, trazendo um aspecto mais científico e baseado em validações estatísticas. Na próxima seção será descrita a metodologia Seis Sigma, que teve grande popularidade principalmente nos anos 90 e segue sendo utilizada até hoje.



### 1.2.2. Seis Sigma.

**Contextualização.** De forma simplificada, o Seis Sigma pode ser definido como uma abordagem formal e sistemática para resolução de problemas. A metodologia possui três macro objetivos: a própria proposição de soluções de problemas; a condução de melhorias estratégicas; e a transformação de negócios. Para tal, busca criar harmonia entre tecnologia, pessoas e estratégias de negócio e, ao mesmo tempo, otimizar cada componente tendo toda a organização em mente (Stamatis, 2004).

Antony & Baluelas (2018) definem o Seis Sigma como uma estratégia de negócios que proporciona aumento da lucratividade através de ganhos na qualidade do produto ou serviço, satisfação do cliente e produtividade. Para obter tais ganhos, a metodologia utiliza técnicas e princípios de aumento de qualidade (Pyzdek, 2003). Para fins de contextualização, é importante entender que os primeiros “ciclos de qualidade” tiveram início nos anos 60, no Japão, através do uso de métodos estatísticos e princípios de qualidade. Posteriormente foi desenvolvida a abordagem TQM, de Gestão da Qualidade Total, que tem como objetivo garantir a satisfação do cliente a longo prazo (ang & Basem El-Haik, 2016Y). Edward Deming, pioneiro nos estudos sobre qualidade, citado por Brenig-Jones & Dowdall (2018), afirmava que oitenta e cinco por cento das razões de não-atendimento das expectativas dos consumidores estavam relacionadas a deficiências em sistemas e processos, e que é papel da gerência mudar o processo ao invés de pressionar os indivíduos a melhorarem o desempenho.

Sendo assim, entende-se que o Seis Sigma utiliza tais ferramentas validadas de melhoria contínua para alcançar seu objetivo, que, em termos estatísticos, é aumentar a capacidade de processos de atingir especificações. Sigma é uma letra grega usada para descrever o desvio padrão, uma medida estatística de variabilidade. O desvio padrão pode ser compreendido como

uma comparação entre os resultados esperados e aqueles que não atingem os resultados esperados. O atingimento de um nível seis sigma mostra um processo muito próximo à perfeição. Com seis desvios padrão, observam-se 3,4 defeitos por milhão de oportunidades, ou 99,9997% de atingimento do resultado esperado. Em um exemplo prático, em uma empresa de transporte aéreo perderia apenas três bagagens para cada um milhão de bagagens movimentadas. O objetivo da metodologia, portanto, não é eliminar os defeitos totalmente, mas buscar melhorias para alcançar o nível mais alto possível no processo (Thomsett, 2005).

Quadro 3  
*Níveis Sigma e atingimento de resultados esperados*

<b>Sigma</b>	<b>Defeitos por milhão</b>	<b>% de atingimento de resultado esperados</b>
6	3,4	99,9997%
5	233	99,977%
4	6.210	99,379%
3	66.807	93,32%
2	308.538	69,1%
1	691.462	30,9%

*Nota.* Retirado de Thomsett, M. C. (2005). *Getting started in Six Sigma*. John Wiley & Sons, Inc.

Uma boa definição do objetivo de um projeto Seis Sigma é buscar chegar o mais próximo possível da especificação alvo, com a menor variação possível. Apesar de os limites de especificação serem importantes e necessários, o objetivo é focar em tentar atingir as métricas-alvo de performance e minimizar a variação, porque variação leva a defeitos e erros, que levam à perda de qualidade, que levam à insatisfação de clientes e perda de negócios (Gygi, DeCarlo, & Williams, 2005).

Os princípios do Seis Sigma foram desenvolvidos inicialmente por Bill Smith, engenheiro que trabalhava na Motorola. Seus estudos mostravam que, se um defeito fosse encontrado e corrigido durante o processo produtivo, provavelmente outros defeitos ocorreriam e passariam despercebidos inicialmente, sendo descobertos pelos clientes posteriormente. Se, no

entanto, o processo produtivo como um todo não possibilitasse erros, ele raramente iria gerar defeitos que fossem encontrados pelos consumidores. Sendo assim, a estratégia para a melhoria de qualidade seria ser pró-ativo, ao invés de ser reativo. Como a Motorola estava enfrentando sérios problemas de qualidade, que tiveram um impacto ainda maior frente à competição com empresas japonesas com baixas taxas de defeitos, foi implementada, pela primeira vez, e sob o comando de Bob Galvin, a metodologia Seis Sigma. Através de uma estratégia de melhorar a qualidade e, ao mesmo tempo, diminuir o tempo e custo de produção, focando no processo produtivo, a metodologia trouxe grandes efeitos positivos (Harry & Schroeder, 2006).

Breyfolge (2003) aponta que o Seis Sigma não está relacionado com a qualidade em sua definição tradicional, que diz respeito à conformidade a requisitos internos, sendo, sim, uma metodologia que auxilia as empresas a aumentarem seu faturamento ao melhorarem sua eficiência e o valor oferecido para o cliente. Para fazer a distinção, o autor explica que o conceito de qualidade no Seis Sigma diz respeito ao valor agregado por esforço produtivo. Sendo assim, o objetivo do Seis Sigma é aumentar a qualidade através da viabilização da produção de melhores produtos e serviços, de forma mais rápida e mais econômica, através da identificação e eliminação de custos que não agregam valor aos clientes.

Sobre a gama de aplicação da metodologia, observa-se que o Seis Sigma não precisa ser utilizado apenas em processos produtivos, apesar de parecer uma aplicação bem clara. Pode-se aplicar a metodologia também em empresas de serviços e atividades não relacionadas à manufatura e, nesses casos, a oportunidade é bastante valiosa visto que a maior parte das atividades não-produtivas são apenas até 70% eficazes/eficientes (Pande, Neuman & Cavanagh, 2000). Outro ponto importante sobre o escopo do Seis Sigma é que o processo a ser melhorado,

que pode ser um produto ou serviço, pode ser tanto um que seja oferecido para clientes externos, quanto para processos internos das empresas (Yang & El-Haik, 2003).

Alguns dados que explicam o sucesso da utilização da metodologia são os resultados financeiros de projetos bem-sucedidos: na General Electric, a metodologia proporcionou um lucro entre sete e dez bilhões de dólares em cerca de cinco anos; na empresa Dupont trouxe um bilhão de reais nos primeiros dois anos e cerca de 2,4 bilhões em quatro anos; no Bank of America, proporcionou a economia de centenas de milhões de dólares em três anos, diminuiu o tempo de ciclo pela metade e reduziu expressivamente o número de erros de processamento; na Honeywell proporcionou o atingimento de margens operacionais recordes, proporcionando economias e mais de 2 bilhões em custos diretos; e na Motorola, onde o programa teve sua primeira implementação, trouxe uma economia de 2,2 bilhões de dólares em um período de quatro anos (Gygi et al., 2005).

**Metodologia DMAIC.** Para a aplicação das ferramentas do Seis Sigma foi criado um modelo de melhoria de processos, o DMAIC, que consiste em cinco etapas que, traduzidas para o português são: definir, medir, analisar, melhorar e controlar. Esse modelo é utilizado quando o objetivo do projeto pode ser alcançado através da melhoria de um produto, processo ou serviço já existente (Pyzdek, 2003). O DMAIC cobre todas etapas desde a definição do problema até a implementação de soluções relacionadas com as causas principais e o estabelecimento de melhores práticas para garantir que as soluções sigam sendo implementadas. De acordo com George, Maxey, Rowlands & Upton (2004), o DMAIC encoraja o pensamento criativo dentro de certos limites, e não é indicado para um processo que precisa ser recomeçado do zero ou se está sendo criado um novo produto, serviço ou processo.

Cada fase do DMAIC possui certos objetivos pré-definidos, que são alcançados através da utilização de uma série de ferramentas. George, Maxey, Rowlands & Upton (2004) desenvolveram um guia para a implementação do Seis Sigma onde detalham cada fase do DMAIC. Na fase de definir é criada a carta de projeto, que contém informações como a definição do problema a ser resolvido, o impacto que esse possui no negócio, o objetivo, escopo e prazo em que deve ser realizado e o time que vai conduzi-lo. Além disso, é feita a documentação de quem são os clientes internos e externos que vão ser impactados pelo projeto; é feito um mapa do processo, para sua visualização e compreensão; e compilam-se os planos do projeto, que podem incluir planos de comunicação, análise de risco, gráficos de Gantt, entre outros. Nessa etapa é muito importante validar a descrição do problema encontrado, para garantir que ele de fato existe e é importante para os clientes e para o negócio, e também garantir que existam indícios de que ele pode ser melhorado utilizando a metodologia DMAIC. Também é necessário validar os benefícios financeiros esperados pelo projeto.

Na etapa de medir são identificados os *inputs* e *outputs* críticos do processo e então se coletam dados sobre eles, os quais serão utilizados para cálculos de defeitos, variação, fluxo do processo e velocidade. Além disso, é desenvolvido um mapa do fluxo de valor do processo atual; é feito o cálculo da capacidade atual do processo, que inclui o cálculo do nível sigma, e do tempo de ciclo; e são revisados os objetivos e a carta de projeto.

Na etapa de analisar, o objetivo é identificar e verificar as causas principais afetando o output que está sendo estudado. Dessa forma, nessa fase são levantadas as possíveis causas principais, através de técnicas como brainstorming e diagramas de causa e efeito; é feita a análise do que está de fato agregando valor ao processo e ao que foi identificado como crítico para o cliente; e é calculada a eficiência do processo atual. Por fim, através de ferramentas como teste

de hipóteses e gráfico de Pareto, são selecionadas as causas raízes. Para confirmar essas causas raízes utilizam-se ferramentas estatísticas, como análise de regressão e ANOVA.

Na etapa de melhorar são desenvolvidas possíveis soluções para o problema, através dos resultados das análises de causa e efeito. Nessa etapa, ressaltam os autores, a criatividade é bastante desejável. As alternativas criadas são então testadas e avaliadas, e experimentos se fazem importantes para determinar a solução ou combinação de soluções mais vantajosas. Após a seleção, é feita a implementação da solução piloto e verifica-se o alinhamento com o objetivo proposto. Por fim, desenvolve-se um plano de implementação.

Na última etapa do DMAIC, a fase de controlar, o objetivo é a entrega de um processo melhorado, com procedimentos de como manter os ganhos obtidos. É feita a implementação da solução e analisa-se essa, fazendo diferentes interações para verificar o resultado, e são feitos ajustes finais, se necessário. Por fim, a documentação do projeto é finalizada, mostrando métricas do processo de antes e depois da implementação do projeto, o novo mapa de processo, planos de controle, as lições aprendidas e recomendações para ações futuras e oportunidades identificadas.

***Treinamentos e capacitações Seis Sigma.*** A metodologia Seis Sigma possui uma implementação *top-down*, o que quer dizer que tem uma orientação descendente do fluxo de informação. Apesar de seus métodos e ferramentas serem aplicáveis em vários níveis, uma melhoria expressiva de performance organizacional requer um comprometimento totalmente coordenado, o qual vem de um nível hierárquico alto. Além disso, por ser uma metodologia rigorosa e exigir conhecimentos estatísticos, exige treinamentos e capacitações específicas, de acordo com o nível de conhecimento.

Master Black Belts são Black Belts com papel de mentores; Black Belts são altamente treinados e tipicamente trabalham em tempo integral liderando projetos Seis Sigma. Green Belts possuem menor treinamento e trabalham parte do tempo com projetos Seis Sigma, apoiando projetos Black Belt ou liderando projetos de menor complexidade. Possuem boas capacidades estatísticas e de resolução de problemas, assim como capacidades de liderança e gestão. Yellow Belts possuem um treinamento ainda menos extensivo e podem apoiar projetos Green Belt ou Black Belt, ou mesmo aplicar seu conhecimento no seu trabalho do dia-a-dia.

Stamatis (2004) explica existem algumas estratégias básicas que devem ser seguidas para que um projeto Seis Sigma tenha sucesso: definição do objetivo e planejamento do treinamento, ou seja, definir se o treinamento da equipe será acelerado ou padrão; habilidades de negócio básicas, principalmente para os executivos e champions, que precisam ter ciência das consequências das escolhas de projetos e seu retorno financeiro esperado; adaptabilidade, principalmente para master black belts e black belts, possibilitando espaço para criatividade; habilidades técnicas, que são essenciais para que a condução de análises seja feita com base em dados de forma correta; habilidades e ferramentas para resolução de problemas, através de pensamento crítico, análises de causa raiz e análises estatísticas; habilidades de comunicação, seja em ouvir, falar ou gerenciar conflitos; e conhecer os integrantes do time para que seja possível não só realizar o treinamento, mas também auxiliá-los a fazer escolhas assertivas.

### ***Ferramentas utilizadas no Seis Sigma.***

*Mapa do processo.* Um mapa de processo é como um fluxograma. É uma representação de todas atividades e eventos de um processo. O objetivo é capturar cada etapa do processo, identificando suas funções básicas e estabelecendo as conexões que representam um processo.

*Diagrama de causa e efeito.* No Seis Sigma é necessária a identificação dos Xs e Ys do processo. Os Ys são os resultados e os Xs são os *inputs*, estabelecendo assim uma relação de causa e efeito pela função  $y=f(x)$ . O diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama da espinha de peixe, auxilia na identificação das causas relacionadas a um efeito. Para criar o diagrama, é necessário identificar as categorias principais relacionadas a um resultado. Algumas categorias comumente usadas são: materiais, máquinas, pessoas, ambiente, métodos e medidas (Gygi et al., 2005).

A figura 2 exemplifica um diagrama:

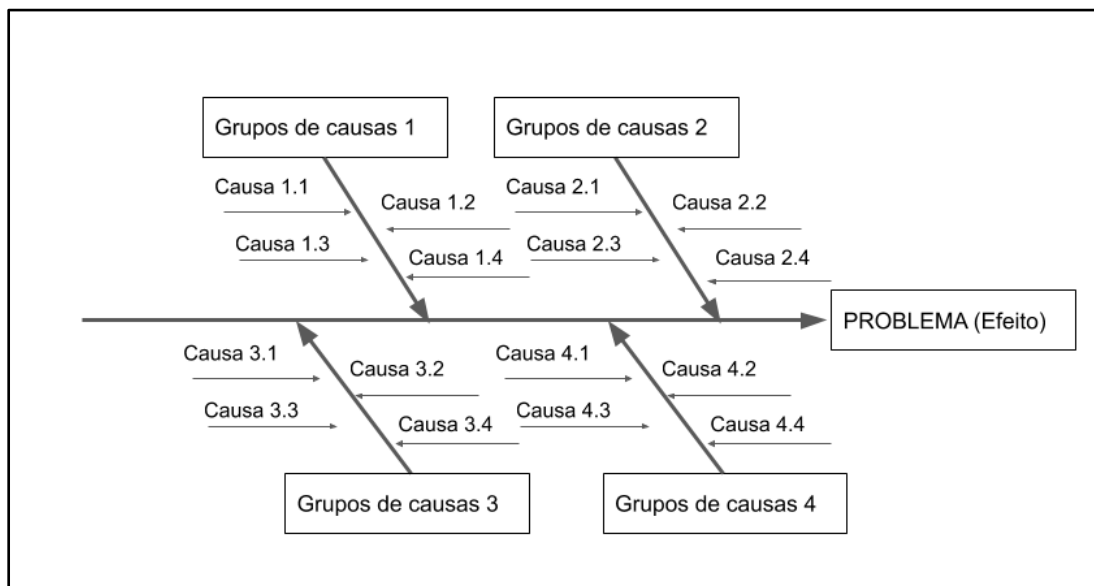


Figura 2. Diagrama de Ishikawa. Adaptado de Stefanovic, S., Kiss, I., Stanojevic, D., & Janjic, N. (2014). *Analysis Of Technological Process Of Cutting Logs Using Ishikawa Diagram*. Acta

Technica Corvininesis - Bulletin Of Engineering

*Matriz de esforço e impacto.* A matriz de esforço-impacto é uma ferramenta que proporciona uma avaliação visual de ações que devem ser priorizadas, com base no impacto que cada uma produz e a quantidade de esforço necessário para alcançá-lo. Atividades que



demandam baixo esforço e produzem resultados de grande impacto são, então, identificadas para fins de priorização (Tan, K. C., & Raghavan, V., 2004). A matriz é construída com base em pontuações nos dois eixos avaliados, conforme ilustrado na figura 3.

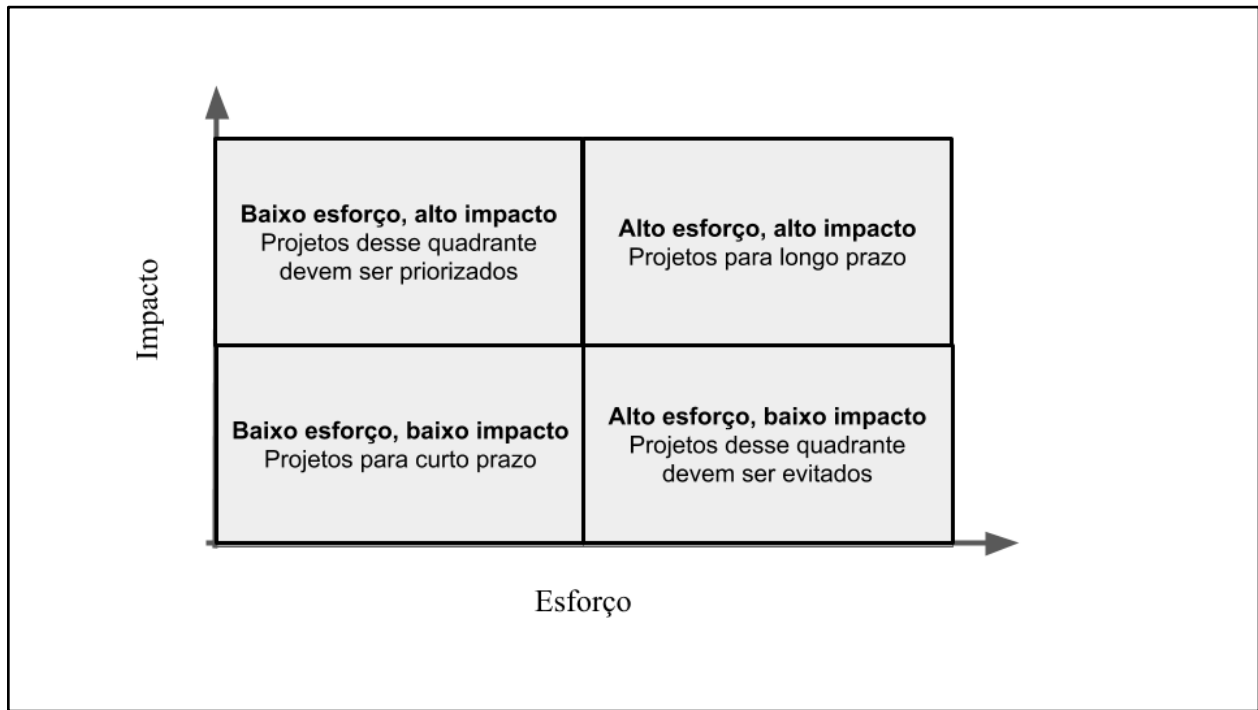


Figura 3 - Matriz esforço-impacto. Adaptado de Luton, A., Bondurant, P. G., Campbell, A., Conkin, C., Hernandez, J., & Hurst, N. (2015). *Got (the Right) Milk? How a Blended Quality Improvement Approach Catalyzed Change*. Advances in Neonatal Care

*Plano de ação.* O plano de ação é feito na etapa de controle, para garantir o gerenciamento e controle dos Xs críticos. O conceito básico é que se esses fatores são controlados, as melhorias poderão ser mantidas. O plano de controle direciona os esforços nas causas vitais e garante que todos envolvidos entendam suas atividades e atribuições para sustentar o controle do processo (Gygi et al., 2005).

*Teste de hipóteses.* O teste de hipóteses é um teste estatístico para avaliar a acurácia de uma afirmação sobre algum parâmetro dentro de uma população. Por exemplo, um parâmetro poderia ser o tempo de espera em dois bancos, A e B. Estabelece-se uma hipótese nula, que afirma que não há diferença entre um parâmetro ou que não há diferença entre parâmetros para duas ou mais populações (no exemplo, a hipótese nula é de que não há diferença estatística entre o tempo de espera dos bancos A e B).

O teste é feito por amostragem, ou seja, coletam-se dados de uma amostra da população para aferir dados sobre essa população. A lógica do teste é de que a hipótese nula é considerada verdadeira até que dados da amostra indiquem que ela é falsa. Se a hipótese não pode ser rejeitada, a conclusão do exemplo acima seria de que o tempo de espera é o mesmo nos dois bancos. Se a hipótese nula pode ser rejeitada, pode-se concluir que o tempo de espera é diferente nos bancos A e B (Levine, 2006).

Em um projeto Seis Sigma, o teste de hipóteses pode ser utilizado para aferir sobre a eficácia de soluções, por exemplo. Em um projeto onde o objetivo seria diminuir o tempo de fabricação de um produto, podem-se comparar os tempos do processo antes e depois do projeto Seis Sigma e verificar se estatisticamente há uma diferença entre eles.

***Design For Six Sigma e o Modelo DCOV.*** O Design for Six Sigma é uma abordagem pró-ativa para prevenir que problemas ocorram, através da criação de um novo produto ou serviço que atenda aos fatores que levam satisfação ao cliente. Seu objetivo é “fazer o que precisa ser feito desde o início”. Difere, portanto, do ciclo DMAIC do Seis Sigma tradicional, que se concentra em resolver problemas com produtos e serviços já existentes, sem mudar a estrutura básica do processo existente. O DFSS é indicado em três casos: a empresa opta por substituir, ao invés de melhorar, um ou mais processos essenciais; um time de Seis Sigma descobre que a simples melhoria de um processo existente não irá promover o nível de qualidade demandado pelos clientes; ou quando a empresa identifica uma oportunidade de oferecer um produto ou serviço totalmente novo (Yang & Basem El-Haik, 2016).

Independentemente da metodologia aplicada, observa-se que se as informações coletadas durante a avaliação e o processo criado ou melhorado não for incorporado de forma sustentável, o conhecimento se perde. Na próxima seção, será discutida a gestão do conhecimento e sua aplicação *just in time*.

### **1.3. Gestão do conhecimento**

#### **1.3.1. Dados, informação e conhecimento.**

Para uma definição do que é a gestão do conhecimento e por que ela é importante para empresas, é fundamental primeiramente fazer uma distinção entre os termos dados, informação e conhecimento. É crítico que as empresas saibam quais precisam, quais possuem e o que pode e não pode ser feito com cada uma delas. Davenport & Prusak (2000) trazem essas definições no resumo abaixo.

Dados são fatos objetivos sobre eventos. Isoladamente, um dado não tem muita relevância ou importância, porque não possibilita uma interpretação e tampouco sugere uma ação. Ter um bom registro deles e gerenciá-los efetivamente é muito importante para as organizações porque é a partir de dados que conseguimos posteriormente extrair informações e gerar conhecimento.

A informação pode ser entendida como uma mensagem, porque ela tem um remetente e um destinatário. É através de uma mensagem que pode ser criado impacto para alterar o julgamento ou mesmo comportamento do destinatário. A diferença, portanto, entre dado e informação é que informação traz um significado. A transição de dado para informação pode se dar, por exemplo, através de contextualização, ou seja, saber o para que fim o dado foi coletado; categorização, ou separação por tipo de dado coletado; cálculo, através de análises estatísticas e/ou matemáticas; e síntese, ou seja, escrever os dados de forma mais concisa.

Conhecimento, de acordo com os autores, é um conjunto de experiências, valores, informações contextuais e insights de especialistas que possibilitam uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informações. A evolução de uma informação para conhecimento pode ser dar, por exemplo, através de comparações com outras situações, avaliações de

consequência, avaliação de conexões de uma informação com a outra e conversas com outras pessoas sobre o assunto. Por fim, sabedoria refere-se à utilização de conhecimento para estabelecer e alcançar objetivos (Bierly, P.E., Kessler, E.H. and Christensen, E.W., 2000). Essa definição esclarece o ponto que faz a conexão entre conhecimento e o atingimento de objetivos estratégicos.

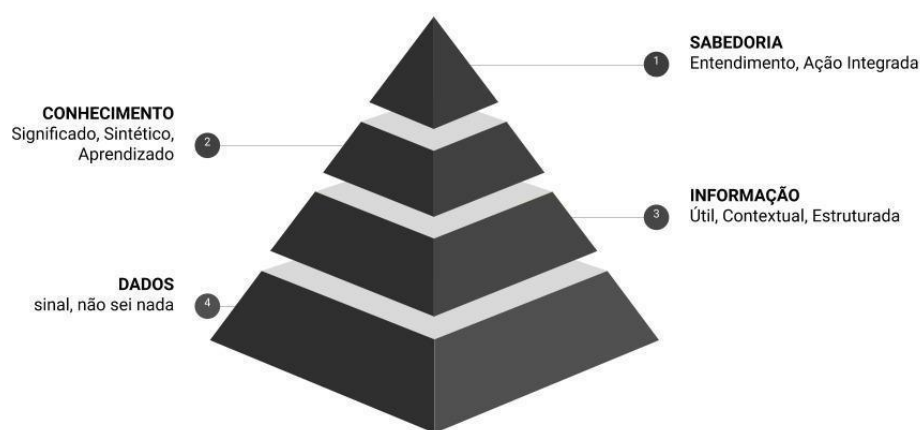


Figura 4- Pirâmide do conhecimento. Adaptado de” The Matrioskas Sequence - a methodological approach for managing knowledge and innovation”, Rosa, C.A, & Pestana, G. 2019.

O conhecimento pode ser classificado em duas categorias principais: conhecimento explícito e conhecimento tácito. O conhecimento explícito é o conhecimento formal que está presente na empresa e pode ser comunicado por meio de documentos padrões, manuais e formulários e, portanto, é facilmente transmitido e armazenado. Já o conhecimento tácito refere-se às experiências, às habilidades pessoais e ao *know-how* individual e é difícil de ser formalizado (Popadiuk, 2010).

Nonaka & Takeuchi, (1995) explicam três características para geração do conhecimento, que os japoneses faziam para tornar o conhecimento tácito explícito:

- para expressar o inexpressável, utilizavam metáforas e analogias;
- para disseminar o conhecimento, transformavam o conhecimento pessoal de um indivíduo em conhecimento organizacional. Sobre esse ponto, é importante notar que o conhecimento organizacional não é criado pela organização em si, e, sim, parte de um conhecimento individual, o qual é compartilhado e transformado através de interações com o grupo;
- para estimular a criação de conhecimento na organização, identificaram duas condições que a empresa poderia fornecer que proporcionavam a geração de conhecimento: ambiguidade e redundância. A ambiguidade pode ser positiva por possibilitar novas maneiras de pensar, em um contexto em que o conhecimento é gerado em meio ao caos. Já a redundância é importante porque permite conversas frequentes entre os funcionários, de forma a criar uma base cognitiva comum a todos, facilitando assim a troca de conhecimento.

Observou-se, no decorrer do tempo, uma mudança no valor percebido no conhecimento. Se antes era considerado apenas mais um recurso, atualmente é considerado por muitos o principal fator de diferencial competitivo. Para compreender essa evolução, Davenport & Prusak (2000) explicam que, ao contrário de bens tangíveis, que se deterioram e perdem valor com o tempo, o conhecimento aumenta com o uso, pois ideias geram novas ideias, e portanto ele não se perde quando repassado. Outra grande diferença frente a bens físicos é que o potencial de

geração de conhecimento pode ser considerado ilimitado, principalmente em um ambiente que estimule o pensamento crítico e a aprendizagem e troca de ideias.

O desafio das empresas, nessa nova lógica, é saber como obter, utilizar e disseminar o conhecimento. Dentro desse contexto explica-se a importância da gestão do conhecimento. Uma mudança que foi observada ao longo do tempo em relação ao conhecimento é a transição entre a ótica de inovação fechada, em que buscava-se produzir o conhecimento dentro de cada empresa/laboratório e não via-se valor na sua disseminação para outras organizações, para a ótica de inovação aberta, onde percebe-se o valor da busca de conhecimento tanto dentro quanto fora das organizações. Chesbrough (2008) explica essa evolução ao pontuar algumas questões, como o aumento da quantidade de conhecimento disponível ao longo do tempo, através do maior número de graduados nas universidades e o fato de que o conhecimento ficou mais difundido, através dos avanços da internet. Como consequência, a ótica da inovação fechada passou a fazer menos sentido, tanto porque deixou de ser necessário que as tecnologias fossem desenvolvidas apenas em grandes laboratórios de I&D, quanto porque as próprias grandes corporações não tinham mais a necessidade de englobarem todo o processo de pesquisa. Passou a ser mais vantajoso, em muitos casos, que elas inicialmente buscassem o acesso a todo conhecimento já existente sobre o assunto de seu interesse, e investissem na geração de novas pesquisas apenas para o que era necessário. Tal estratégia poupava tempo e investimento, possibilitando às empresas escolherem um só foco, ao invés de integrarem todo o processo em suas estruturas.

Uma mudança do paradigma de inovação pode ser percebida pela transformação da expressão “*not invented here*” (não inventado aqui), que anteriormente possuía um caráter pejorativo, significando que, se não foi inventado dentro da empresa, não deve ser confiável. Nesse novo contexto, o termo passou a ter uma conotação positiva, no sentido de que não seria

necessário realizar a invenção na própria empresa, visto que era possível acessá-la externamente, de maneira mais vantajosa.

### **1.3.2. Definição de gestão do conhecimento.**

Skyrme (2001) define gestão do conhecimento como a gestão explícita e sistemática de conhecimento vital, bem como dos seus processos de criação, organização, difusão, uso e exploração na busca do atingimento de objetivos organizacionais. De acordo com o autor, a gestão do conhecimento como uma atividade formal de gestão teve início em 1995 através da uma conferência internacional e a publicação do livro de Nonaka e Takeuchi. Desde lá, a adoção dessa atividade foi aumentando consideravelmente. Estima-se que, no final do ano de 1999, cerca de um terço das empresas havia adotado programas de gestão do conhecimento. Isso se deu por algumas razões, tais como: reconhecimento do valor de bens intangíveis; percepção por empresas do impacto negativo gerado pela perda de conhecimento que ocorria em momentos de diminuição ou reestruturação de equipes; e evolução da tecnologia, principalmente da internet, que facilita a conexão entre pessoas e o compartilhamento de informações e conhecimentos.

Alguns benefícios percebidos da gestão do conhecimento são resumidos abaixo:

- Acesso mais rápido ao conhecimento
- Melhor compartilhamento de informação
- Impactos financeiros (diminuição de custos e aumento do lucro)
- Menor tempo para manutenção
- Diminuição do tempo de lançamento de produtos/serviços
- Melhoria na relação com clientes
- Novas oportunidades de negócios



Percebe-se, assim, que a gestão do conhecimento vem se tornando cada vez mais estratégica dentro das organizações. O desafio atual das empresas é saber como utilizar conhecimentos internos para aplicar em seus produtos e serviços. Nesse mesmo contexto, Nonaka & Takeuchi (1995) explicam como empresas japonesas obtiveram vantagem competitiva através de suas habilidades e competências na criação de conhecimento organizacional, ou seja, suas capacidades de criar, disseminar e implementar novos conhecimentos em seus produtos, serviços e sistemas. Isso lhes permitiu um fluxo contínuo, incremental e acentuado de inovação. Os autores explicam que essas habilidades surgiram em um momento em que o país se encontrava em meio a muitas incertezas, tendo passado por guerras e crises econômicas, e que a solução para isso era olhar para o futuro e para o contexto externo, de forma a buscar antecipar mudanças no mercado, nas tecnologias, em concorrentes e nos produtos. Para isso, continuamente buscavam insights de fornecedores, clientes, agências governamentais e mesmo em concorrentes. O sucesso da busca desse conhecimento, no entanto, só ocorria pela conversão desse conhecimento externo para conhecimento interno, para então ser utilizado no desenvolvimento de novos produtos e novas tecnologias. Esse fluxo de inovação constante foi o que lhes possibilitou uma grande vantagem competitiva.

### 1.3.3. Gestão do conhecimento *just in time*.

O objetivo da gestão do conhecimento *just in time* é oferecer a informação correta para as pessoas certas no tempo certo, para que elas possam utilizar essa informação para definir suas ações. Esse processo auxilia, assim, no processo de tomada de decisão (Kerschberg & Jeong, 2005).

Proposto por Rosa & Pestana (2019), um modelo que possibilita a transformação de dados em conhecimento é o MATSKI, inspirado no conceito das matryoskas, uma analogia as bonecas russas, referindo-se a uma relação de objetos dentro de objetos similares. Os três pilares do modelo são:

- Processos – o primeiro pilar diz respeito à captura e integração do conhecimento de três aspectos: organizacional, do usuário e de mercado. Através disso é criado um diferencial competitivo, ao possibilitar diferenciar a performance da organização da concorrência e gerar uma proposição de valor única para o mercado em que atua.
- Tecnologias – refere-se à plataforma de gestão do conhecimento, aqui chamado de Modelo de gestão de conhecimento organizacional, que é composto por duas dimensões: compreensão do negócio (*brand comprehension*), que diz respeito ao controle da performance organizacional e melhoria contínua através da incorporação de métricas de performance, como os KPIs (*key performance indicators*, o que quer dizer indicadores chaves de negócio), de forma *just in time*; e a evolução do negócio (*brand evolution*), que diz respeito à captura de inovação através de um canal colaborativo de comunicação com todas partes

interessadas para acessar novas ideias, possibilitando um fluxo de inovação e co-criação.

- Pessoas e habilidades – o terceiro pilar é uma estrutura aplicada para a gestão e implementação organizacional e controle dos resultados obtidos pelos outros dois pilares. É constituído por cinco forças-tarefa desempenhadas por pessoas através de suas habilidades e competências. A célula de combustível central coordena e supervisiona as outras quatro células, assumindo o papel de um oficial de gestão do conhecimento. A célula de dinamização é responsável pela transformação do conhecimento. A célula de relacionamento garante as interações e a criação e gestão das comunidades de prática, que, de acordo com JiHao (2017), citado por Rosa & Pestana (2019), são redes de cooperação e comunicação informais que as empresas utilizam para promover inovação e melhorar seus sistemas de armazenamento de capital intelectual e capacidades de criatividade. A célula de ação é responsável pela disseminação do conhecimento para todas as partes interessadas. Por fim, a célula de regeneração é responsável pela implementação dos resultados, trazendo melhorias de performance e incorporação do conhecimento adquirido.

#### **1.4. Metodologia de gestão de objetivos – OKRs**

Nos capítulos anteriores, foi feita uma revisão sobre metodologias de resolução de problemas e sobre o conceito de gestão de conhecimento. Organizações utilizam diversas metodologias para se tornarem ou se manterem competitivas, e para que elas tenham clareza do que sequer precisa ser melhorado ou inovado, assim como quais conhecimentos devem ser compartilhados e registrados, é fundamental terem uma diretriz clara sobre os objetivos organizacionais. Nesse contexto, observa-se que existem algumas metodologias que foram criadas para auxiliar na identificação, comunicação e mensuração dos objetivos estratégicos.

Uma metodologia que foi criada na década de 70 por Andrew Grove, presidente da Intel, é a dos OKRs (sigla em inglês que significa “objetivos e resultados-chave”). É utilizada em grandes empresas, como o Google, o Twitter e o LinkedIn. Através da metodologia, é possível integrar as equipes de empresas através da formulação de objetivos relacionados à missão, aos valores e à estratégia corporativa (CoBlue, 2020).

Niven & Lamorte (2016) definem a metodologia dos OKRs como uma estrutura de pensamento crítico e uma disciplina contínua que busca garantir que funcionários trabalhem juntos, com esforços direcionados a trazer contribuições mensuráveis que impulsionem a empresa para frente.

Como o título sugere, a metodologia é baseada em dois pilares: objetivos e resultados-chave. Um objetivo pode ser definido como uma frase concisa que ambiciona uma meta ampla e qualitativa projetada para impulsionar a organização em uma direção desejada. Esses objetivos são então desmembrados em resultados-chave, que representam a forma de medição quantitativa do

atingimento dos objetivos. Por fim, para atingir os resultados-chave, levantam-se atividades ou tarefas.

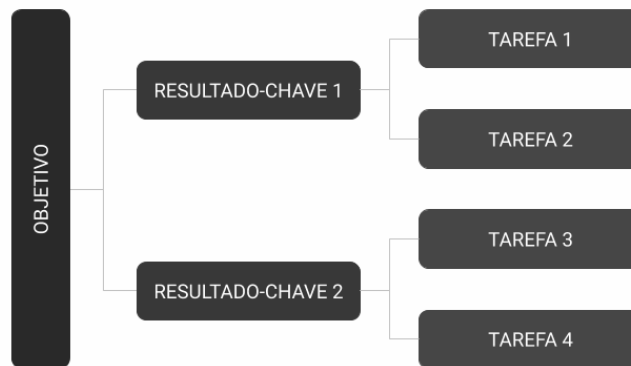


Figura 5 - Metodologia OKRs. Adaptado de CoBlue (2020).

É importante que os resultados-chave sejam específicos, mensuráveis, atingíveis, relevantes e possuam um prazo. Já os objetivos devem ser qualitativos e recomenda-se que sejam aspiracionais. Para exemplificar, um objetivo poderia ser “Tornar-se líder no Brasil” e resultados-chave para esse objetivo poderiam ser “alcançar 10 mil usuários”, “aumentar a receita em 50%” e “garantir um NPS acima de 75%”. Atividades para atingir o resultado de aumento de receita poderiam ser: entender o portfólio de produtos, mapear clientes e regiões com maior potencial, analisar Google Analytics e canais de divulgação, e elaborar estratégia com equipe de Vendas (CoBlue, 2020).

Como boas práticas, Niven & Lamorte (2016) recomendam a definição de no máximo cinco objetivos por ciclo, e de um a três resultados-chave por objetivo. A duração dos ciclos é definida por cada empresa, sendo comuns ciclos mensais, trimestrais, semestrais e anuais.

Os autores, então, explicam cada parte da definição da metodologia:

- Estrutura de pensamento crítico: é fundamental para garantir que a pergunta a ser respondida é a correta. Isso quer dizer que é preciso uma análise crítica do que de fato é o desafio. A metodologia, quando aplicada com disciplina e rigor, facilita esse modelo de pensamento crítico.
- Disciplina contínua: é imperativo se comprometer a usar o modelo, e não apenas definir objetivos. É necessário revisar os OKRS, examinar seus resultados e fazer ajustes na estratégia quando necessário.
- Garantir que funcionários trabalhem juntos: os OKRs devem ser estruturados e utilizados de forma a maximizar a colaboração e o alinhamento entre equipes. Isso é facilitado através da transparência que a metodologia possibilita, ao proporcionar o acesso dos objetivos e resultados principais para toda a organização.
- Focar esforços: o objetivo da metodologia é identificar os objetivos de negócio mais críticos e aferir as responsabilidades através dos resultados chave. É muito importante determinar onde os focos de ações devem estar.
- Realizar contribuições mensuráveis: os resultados chaves são quase exclusivamente quantitativos.
- Impulsionar a empresa para frente: a medida de sucesso aqui é o alcance dos objetivos estratégicos.

## **2. Metodologia**

O primeiro passo para uma investigação teórica em design é definir a principal questão. E a pergunta que se impõe e que pretende ser desvendada e resolvida é:

*Como o Design Thinking pode ser utilizado, juntamente com o Seis Sigma, para a criação de uma metodologia mista que auxilie no atingimento dos objetivos estratégicos de negócios?*

Para responder essa questão, serão utilizadas abordagens qualitativas e quantitativas. Inicialmente será utilizada a metodologia de análise de complementaridade entre o Seis Sigma e Design Thinking com base na literatura. Então, serão conduzidas entrevistas com profissionais que possuem conhecimento em pelo menos uma das metodologias, de forma a captar pontos positivos e negativos e aferir qualitativamente os benefícios da combinação das mesmas para criação da metodologia de fusão.

Com base nessas etapas, será proposta a nova metodologia, de forma a proporcionar um recurso para atingimento de objetivos estratégicos através da seleção de ações para alcançar resultados-chave. Torna-se, então, uma grande valia para organizações por lhes proporcionar uma maior vantagem competitiva. Finalmente, será aplicado um questionário em escala Likert, de forma a validar a aplicabilidade da metodologia proposta.

### **2.1. Condução de entrevistas com experts em Design Thinking ou Seis Sigma**

De forma a captar *insights* de profissionais familiarizados com as metodologias de Design Thinking e Seis Sigma, foram realizadas entrevistas através de um questionário descritivo. O objetivo era verificar os principais pontos positivos e limitações das metodologias e

avaliar o quanto elas possibilitam a gestão do conhecimento. Essa etapa do estudo possui caráter qualitativo.

### **2.1.1. Participantes e Delineamento.**

Três experts em Design Thinking e dois experts em Seis Sigma foram entrevistados. Os participantes foram selecionados com base em suas experiências. Os especialistas em Design Thinking são pessoas que trabalham ou já trabalharam com a metodologia, sendo que um dos entrevistados leciona a metodologia; outro já conduziu projetos e escreveu seu trabalho de dissertação sobre o tema; e o terceiro está implementando a metodologia na empresa onde trabalha. Dos especialistas em Seis Sigma, um deles é Green Belt, portanto já estudou e aplicou a metodologia, e foi aprovado na prova para se tornar Black Belt; e outro é Master Black Belt, sendo responsável pela gestão de programas Seis Sigma dentro da empresa onde atua.

### **2.1.2. Material e Instrumento.**

Dois questionários diferentes foram aplicados, de acordo com a área de expertise do entrevistado. As perguntas de cada questionário são semelhantes, mas possuem algumas diferenças para captar pontos importantes de cada metodologia.

Perguntas do questionário aplicado a experts em Design Thinking:

1. Quais são os principais benefícios que a implementação da metodologia Design Thinking traz a empresas?
2. Quais você acha que são os benefícios do foco no usuário para resolução de problemas?
3. Quanto espaço para criatividade você considera que há em um projeto Design Thinking? Você acha que é comum que surjam ideias bastante inovadoras/disruptivas para solução de problemas em projetos de Design Thinking?
4. Como é feita normalmente a validação da escolha de uma solução em um projeto que utilize o Design Thinking?



5. O quão frequente é o uso de validações estatísticas para comprovar o benefício trazido por uma solução resultante de um projeto de Design Thinking? Você acha que seria interessante essa aplicação? Por que?
6. Quais são as principais limitações da aplicação da metodologia de Design Thinking?
7. De acordo com a sua experiência, quais são as críticas mais comuns à aplicação de Design Thinking para soluções de problemas?
8. Qual o risco de, em um projeto de Design Thinking, estarmos resolvendo um problema que não seja o problema real ou o principal ponto que devia estar sendo atacado?
9. Qual é, na sua opinião, a importância de ferramentas como prototipagem e validação com o usuário ao longo do processo de Design Thinking?
10. Qual é o benefício do pensamento abduutivo para resolução de problemas?
11. Uma vez implementado, o processo novo geralmente segue rodando bem? É revisto periodicamente?
12. Durante um projeto de Design Thinking são coletadas impressões de outros *stakeholders*, além dos usuários? De que forma são utilizados na definição do problema?
13. Você conhece a metodologia Seis Sigma? Acha que a adição de ferramentas do Design Thinking no Seis Sigma seria benéfica? Por quais razões?

Perguntas do questionário aplicado a experts em Seis Sigma:

1. Quais são, na sua opinião, os principais benefícios da implementação da metodologia Seis Sigma para resolução de problemas em empresas?
2. O quão importante em um projeto Seis Sigma é a validação estatística? Quais os benefícios que ela traz?
3. Quais são, de acordo com a sua experiência, as maiores limitações de projetos Seis Sigma?
4. De acordo com a sua experiência, quais são as críticas mais comuns à aplicação da metodologia Seis Sigma para soluções de problemas?
5. Quanto espaço para criatividade você considera que exista em um projeto Seis Sigma? Você acha que é comum que surjam ideias bastante inovadoras/disruptivas para solução de problemas em projetos Seis Sigma?
6. Qual o risco de, em um projeto Seis Sigma, estarmos resolvendo um problema que não seja o problema real ou o principal ponto que devia estar sendo atacado?

7. Geralmente o problema é revisto ao longo do processo do DMAIC? De que forma?
8. De que forma um projeto Seis Sigma coleta e utiliza *inputs* dos usuários ou principais *stakeholders*?
9. Você diria que o Seis Sigma tem um foco maior no processo ou nos usuários? Você acha que um desses enfoques poderia ser aumentado?
10. Uma vez implementado, o processo novo geralmente segue rodando bem? É revisto periodicamente?
11. Você conhece a metodologia Design Thinking? Acha que a adição de ferramentas do Design Thinking no Seis Sigma seria benéfica? Por quais razões?

## **2.2. Análise de complementaridade entre as metodologias de solução de problemas**

Através do estudo das metodologias do Seis Sigma e do Design Thinking, foi realizada uma análise entre as duas, de forma a identificar pontos em que podem contribuir com a outra, de forma a se complementarem. Apesar de as duas metodologias serem muito positivas para diferentes organizações, elas possuem restrições que podem ser minimizadas pela criação de uma metodologia mista, ou de fusão.

## **2.3. Criação de metodologia de fusão**

Com base nos resultados das etapas anteriores, será apresentada a metodologia de fusão.

## **2.4. Aplicação de questionário para validar aplicabilidade da metodologia**

De forma a validar a aplicabilidade e o interesse da metodologia de fusão, foi criado um questionário quantitativo. O objetivo dessa etapa era abordar alguns pontos sobre como pessoas que tem poder de tomada de decisão em empresas definem ações para alcançar objetivos, validam suas ideias e as registram.

#### **2.4.1. Participantes e Delineamento.**

As pessoas entrevistadas foram selecionadas com base nos cargos que ocupam e no poder de decisão que possuem dentro das empresas onde atuam. Apenas pessoas que ocupam cargo de liderança e possuem poder de tomada de decisão foram consultadas. Um total de 45 pessoas responderam o questionário.

#### **2.4.2. Material e Instrumentos.**

Foi aplicado um questionário em escala Likert, em que as respostas são escolhidas em a uma escala de 5 pontos, de acordo com o grau de concordância com as afirmativas. A escala era: 1) discordo totalmente, 2) discordo, 3) indiferente ou neutro, 4) concordo e 5) concordo totalmente.

### 3.Resultados e Discussão

#### 3.1. Condução de Entrevistas com Experts em Design Thinking ou Seis Sigma

Para compilar as respostas de experts nas metodologias Design Thinking e Seis Sigma, foi criado um mapa de empatia, de forma a dividir os insights nas categorias “pensa e sente”, “vê”, “ouve”, “fala e faz”, e “dores” de cada metodologia.

Quadro 4.

*Mapa de empatia comparando o Design Thinking com o Seis Sigma*

Fase	Design Thinking	Seis Sigma
Pensa e sente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Empatia é fundamental;</li><li>• É uma forma de pensar;</li><li>• Traz inovação;</li><li>• Traz potencial de diferenciação;</li><li>• O foco no ser humano permite que se conheçam seus processos de decisão.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto nível de confiança sobre as causas selecionadas e sobre a melhoria implementada;</li><li>• Produz equipes disseminadoras de cultura de melhoria e tomadas de decisão com base em dados;</li><li>• O principal objetivo é a melhoria de processos existentes</li></ul>
Vê	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipes multidisciplinares</li><li>• Ambiente que incentive inovação</li><li>• Ambiente sem julgamentos</li><li>• Foco na etapa de definição</li><li>• Co-criação</li><li>• Seleção de ideias é quase instintiva</li><li>• Participação dos usuários e <i>stakeholders</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemática estruturada</li><li>• Ideias disruptivas não são comuns nesses projetos</li><li>• Geralmente foco maior no processo do que nos usuários</li><li>• Permite certa iteração entre as fases</li></ul>
Ouve	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muitos acham que é uma receita garantida para uma solução perfeita</li><li>• Acham que é a solução para todos problemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto tempo demandado, que é ruim quando a solução é urgente</li><li>• Burocracia para validação de causas</li></ul>

Fala e faz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve estar intrinsicamente ligado ao pensamento estratégico</li> <li>• Processo deve ser holístico e contínuo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante avaliar qual metodologia de solução de problemas é a mais adequada em cada cenário (Seis Sigma não se aplica para todos problemas)</li> <li>• A fase de controle deve garantir que as melhorias implantadas se sustentem ao longo do tempo</li> </ul>
Dores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta do uso de validações estatísticas das causas e das soluções</li> <li>• Muitas vezes os projetos são conduzidos por equipes pouco experientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando as relações de causa e efeito não podem ou são difíceis de se modelar, não é a melhor solução</li> <li>• Processo mais fechado</li> <li>• Falta de apoio da administração pode levar ao insucesso</li> </ul>
Ganhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções pragmáticas – menor custo e tempo</li> <li>• Engajamento do time</li> <li>• Testes e prototipagem</li> <li>• Cobrir diversos ângulos do problema</li> <li>• Espaço para o erro</li> <li>• Flexibilidade</li> <li>• Metodologia lida bem com ambiguidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemática estruturada</li> <li>• Embasamento em análises qualitativas e quantitativas</li> <li>• Redução de custos</li> <li>• Eliminação de desperdícios</li> <li>• Aumento na qualidade</li> <li>• Preocupação com a manutenção do novo processo e de seus ganhos</li> </ul>

---

Como o mapa de empatia mostra, alguns pontos distintos que ficam claros são a questão do foco no usuário no DT e no processo no SS; o foco em criatividade no DT e em confiabilidade no SS; a flexibilidade no DT contrastando com um processo sistemático no SS. Observa-se que muitos pontos identificados como dores de uma metodologia poderiam ser supridos por pontos fortes da outra: no DT, sente-se falta de validações estatísticas, que são intensas no SS; já no SS muito tempo é demandado para validação de causas, o que é minimizado pela flexibilidade do DT.

Percebe-se, assim, que uma metodologia mista teria potencial de oferecer benefícios que o uso individual de uma só metodologia não proporcionaria.

### **3.2. Análise de complementaridade entre as metodologias de solução de problemas**

Com base no estudo na literatura e nos questionários aplicados, essa seção irá apresentar uma comparação entre as duas metodologias, através de diversos aspectos avaliados.

#### **3.2.1. Abordagem base e objetivo Principal.**

Ao compreender a metodologia de Design Thinking e a do Seis Sigma, é possível verificar que as duas utilizam ferramentas para trazer soluções a problemas. No entanto, observa-se que o Seis Sigma possui um foco direto nessa busca, utilizando pensamento indutivo e dedutivo, enquanto que, no Design Thinking, a solução justapõe-se ao problema, visto que utiliza o pensamento abdutivo, em que a solução é criada, e não apenas encontrada ou selecionada. Isso faz sentido quando vemos as definições de Dorst (2010) ao explicar que, no caso da abordagem de resolução de problemas pela ótica do design, o pensamento abdutivo ajuda a criar algo que funcione dentro de certas condições e atinja certo valor. No pensamento dedutivo, sabe-se o que deve ser criado e como, e, com base nisso, é possível prever um resultado. Já no indutivo, sabe-se o que deve ser criado e o resultado esperado, e deve-se descobrir o “como”.

Uma grande diferença identificada entre as metodologias diz respeito ao que cada uma se propõe a fazer fundamentalmente: o Seis Sigma busca a melhoria contínua de processos e produtos já existentes, enquanto o Design Thinking busca encontrar soluções novas, sugerindo novos processos ou produtos. Apesar de o Seis Sigma ter uma vertente mais focada em novos processos, que é o Design for Six Sigma, observa-se que mesmo esse possui algumas limitações

quando se buscam soluções inovadoras, visto que se baseia muito em validações estatísticas e em processos mais fechados.

Leavy (2010) traz um ponto interessante sobre essa questão, que é a opinião de que para que as empresas consigam implementar abordagens como o design thinking, é preciso que elas primeiramente reconheçam e confrontem seu viés para o pensamento analítico e a tendência de darem um peso maior à confiabilidade do que à validade. Esses dois aspectos possuem objetivos diferentes: o objetivo da confiabilidade é produzir resultados consistentes e previsíveis, ao passo que o objetivo da validade é produzir resultados que atinjam um determinado objetivo. Programas como o Seis Sigma, de acordo com o autor, ilustram essa orientação para confiabilidade.

### **3.2.2. Double Diamond x DMAIC.**

Em relação aos modelos utilizados nas duas metodologias, é possível verificar aspectos em comum, visto que os dois seguem a lógica do ciclo do PDCA, cujas etapas em português são planejar, fazer, verificar e agir. DeLosRíos-White, Marta & Roebeling, Peter & Valente, Sandra & Vaittinen, Ines. (2020) também traçaram um paralelo entre o ciclo do PDCA, o Design Thinking e o Seis Sigma, mostrando que todas começam pela identificação de oportunidade e acabam na entrega da solução. No entanto, os esforços dedicados em cada etapa do ciclo são diferentes e acabam produzindo diferentes resultados.

No Design Thinking há um grande espaço para a exploração do contexto de atuação, de forma que se despende grande tempo em compreender diversos aspectos envolvidos no desafio em questão. Para isso, são utilizadas ferramentas que possibilitam uma verdadeira imersão no contexto, tais como a jornada do usuário e a aplicação de questionários e entrevistas com o

usuário. Já no Seis Sigma, desde o começo do processo já há um foco em definir o problema em questão e delimitar o escopo de atuação.

Na fase de definição, observa-se que o Design Thinking segue com um grande foco na etapa de empatia com o usuário, a qual está presente, na realidade, durante toda a metodologia, através de prototipagem, testes com usuários e mesmo co-criação. No Seis Sigma, a etapa de definição do problema é feita no início da metodologia e, a partir dessa definição, são tomados os direcionamentos para resolvê-lo. Nos manuais de aplicação do DMAIC encontra-se sempre a orientação sobre a importância de verificar se o problema que está sendo resolvido é de fato um problema e se tem grande importância para o cliente e para o negócio em si, porque, caso não seja, grandes esforços e recursos são desperdiçados.

Em relação à etapa da escolha das soluções, observa-se que no Design Thinking muitas vezes essa é feita de forma instintiva, ou seja, o próprio grupo que está resolvendo o problema vai, através de discussões, escolhendo as que parecem fazer mais sentido. A avaliação se dá principalmente pela análise do comportamento do cliente frente à solução, através da empatia, possuindo um foco maior no usuário do que no processo. Por outro lado, no Seis Sigma existe uma orientação científica, baseada em ferramentas estatísticas, que validam a eficiência das soluções levantadas.

Na implementação de soluções, o Design Thinking apresenta um aspecto interessante, que é o de co-criação, ou seja, as criações são desenvolvidas juntamente com o usuário, de forma a continuamente buscar seu *input* para validar a aplicabilidade da solução. No Seis Sigma, a validação das soluções implementadas se dá através de comparações de capacidade de processos, testes de hipóteses, medição de nível sigma, entre outros. Aqui observa-se que há grande valor nas duas abordagens.



Na etapa de controle, onde o objetivo é registrar o novo processo e buscar garantir que esse seja mantido de forma sustentável, observa-se grande foco no Seis Sigma, onde há a criação de planos de controle e a criação de manuais. No Design Thinking, esse não é um grande foco.

Alguns momentos em que um projeto Seis Sigma pode se beneficiar de ferramentas do Design Thinking são o de definição do problema e o de melhoria (fases D e I do modelo DMAIC). Uma vez que a definição do problema é uma etapa crucial em qualquer projeto, recomenda-se a utilização de ferramentas do Design Thinking de forma a buscar compreender o lado humano do processo através da empatia. Para isso, podem ser utilizadas, além das ferramentas propostas pelo Seis Sigma para capturar a voz do cliente, o mapa de empatia e a jornada do usuário, por exemplo. Já na etapa de melhoria, onde são levantadas possíveis soluções para o problema encontrado, a criatividade possibilitada pela ótica do design pode ser uma mais valia para o projeto Seis Sigma. Técnicas como workshop de co-criação, ideia menu e matriz de decisão poderiam ser implementadas.

Por outro lado, projetos de Design Thinking também podem utilizar ferramentas do Seis Sigma. Uma fase identificada para isso é a de análise das soluções, onde se recomenda a utilização de ferramentas estatísticas aplicadas pela metodologia do Seis Sigma para validação da eficiência das soluções levantadas e implementadas. Outra etapa é a de controle, visto que no Seis Sigma observa-se bastante ênfase na garantia da manutenção dos novos processos, através do plano de ação.

A combinação dos elementos da metodologia é apresentada na figura abaixo.

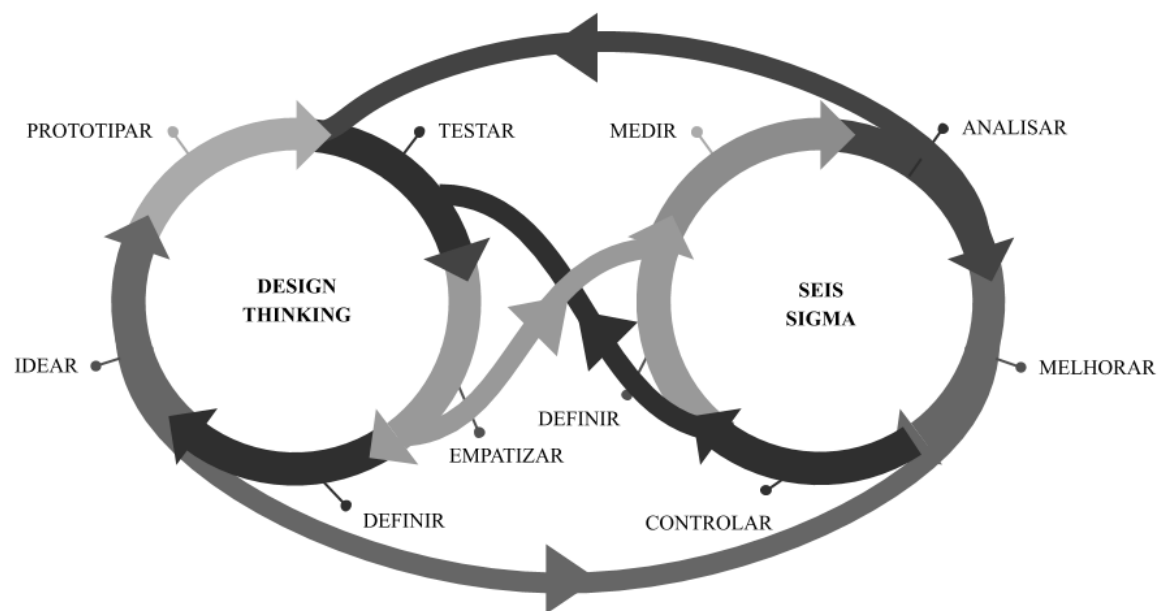


Figura 6- Complementações entre Design Thinking e Seis Sigma. Fonte: própria.

### 3.2.3. Equipe do projeto e rigidez do processo.

Um aspecto diferente entre os times de projeto que vão conduzir cada metodologia é a questão de treinamentos e capacitação. Projetos Seis Sigma são conduzidos por pessoas formalmente capacitadas (os *belts*). Um projeto de Design Thinking pode ser desenvolvido por pessoas pouco experientes e produzir resultados não tão bons, talvez até pela metodologia ser mais flexível. Em um projeto Seis Sigma, por ser baseado em métodos mais científicos, o caminho a ser percorrido é mais claro e linear a chance de produzir um bom resultado pode ser maior. Essa é outra grande diferença entre as metodologias, visto que o Seis Sigma é um processo linear, apesar de permitir iterações, ao passo que o processo de Design Thinking é altamente iterativo, uma vez que se observa o grande valor em ter um caminho mais flexível, para possibilitar o surgimento de fatores inesperados que podem vir apenas com essa menor rigidez do processo.

#### **3.2.4. Conclusão de uso.**

Com base em todas essas análises, conclui-se que o maior valor para empresas viria não da escolha exclusiva de uma metodologia, mas sim do uso de ferramentas das duas. Dessa forma, podem-se aproveitar dos melhores benefícios propostos por cada uma. Por fim, em termos amplos podem-se apontar como forças do Seis Sigma a fundamentação científica para seleção de soluções e validação das mesmas, bem como a grande preocupação em garantir que os ganhos do projeto sejam mantidos, ou seja, que o processo novo criado seja continuamente revisado para que siga alinhado com os objetivos. Já para o Design Thinking, aspectos muito positivos são a inovação, a criatividade, o foco no usuário e o espaço para co-criação.

### **3.3. Criação de Metodologia de Fusão**

A metodologia criada tem como objetivo ser uma diretriz para atingir os objetivos estratégicos da empresa. Recomenda-se o uso dela juntamente com uma metodologia como a dos OKRs. Através de ferramentas do Design Thinking e do Seis Sigma, possibilita o levantamento, a seleção e o teste de ações para atingir resultados-chave e, conseqüentemente, alcançar os objetivos estratégicos.

Princípios de gestão de conhecimento *just in time* são importantes nessa metodologia, uma vez que é necessário o acesso a dados internos e externos para o levantamento de soluções, escolha das melhores opções, suas implementações e, por fim, a validação do valor apresentado por elas. As soluções implementadas e testadas são então documentadas, gerando um banco de conhecimento que estará disponível para a organização. A figura 7 representa a metodologia criada.

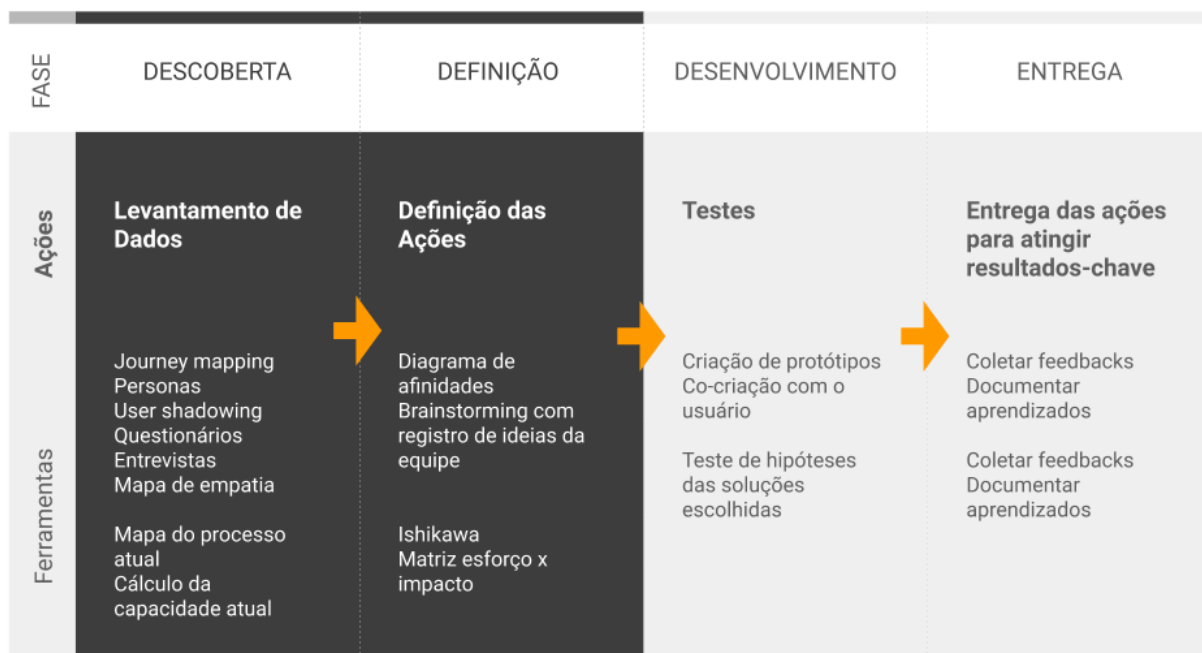


Figura 7 - Metodologia mista para levantamento, seleção e validação de ações. Fonte: própria.

O protocolo para aplicação da metodologia é explicado a seguir:

#### 1. Definição dos objetivos estratégicos

A definição dos objetivos estratégicos deve ser feita com base em uma meta ampla e qualitativa que irá buscar impulsionar a organização na direção desejada. Em um exemplo de uma negócio de e-commerce, um objetivo pode ser, por exemplo, melhorar sua eficiência operacional.

#### 2. Definição dos resultados-chave

Para a criação dos resultados-chave, que representarão a forma de medição quantitativa do atingimento dos objetivos, é preciso que eles sejam específicos, mensuráveis, atingíveis, relevantes e possuam um prazo. No exemplo anterior, alguns resultados-chave podem ser

“97,5% de atendimento do prazo de entrega no trimestre” e “90% de atendimento do prazo de comunicação com o cliente no mês”. Observa-se que para o mesmo objetivo podem estar envolvidas diferentes áreas da empresa; o primeiro resultado-chave diz respeito à equipe de logística e o segundo diz respeito à equipe de atendimento ao cliente.

### 3. Definição das ações

#### 3.1. Levantamento de dados

Nessa etapa, o objetivo é fazer uma imersão no contexto onde o problema está inserido. Como na lógica do Design Thinking, observa-se muito valor nessa fase porque é a partir dela que é possível fazer o levantamento de ideias aplicáveis à situação. É importante nesse momento realizar entrevistas com pessoas envolvidas, aplicar questionários, entender os processos e a interação do usuário com eles. Algumas ferramentas recomendadas são a jornada do usuário e o mapa de empatia. O objetivo, nessa etapa, é capturar, partilhar e interagir com o conhecimento obtido sobre a área de atuação, nas esferas organizacional, do usuário e de mercado, seguindo os princípios do modelo Matski para a melhoria contínua do desempenho e inovação, just-in-time, desenvolvendo e assim reforçando, o know-how da organização (Rosa e Pestana, 2019).

Aproveitando-se de ferramentas do Seis Sigma, recomenda-se também fazer o mapa do processo atual, de forma a visualizar as etapas envolvidas, o que pode possibilitar a identificação de etapas desnecessárias, e, se aplicável, calcular a capacidade do mesmo (em um exemplo em que se esteja buscando aumentar alguma métrica existente, é possível através de dados históricos avaliar se o resultado esperado está sendo alcançado ou não). Observa-se que nessa etapa é importante uma fácil visualização de métricas de desempenho atual e que, para isso, é fundamental que haja acesso ao conhecimento de forma *just-in-time*. Um dashboard com as principais métricas de desempenhos é recomendado para tal fim. Se a informação buscada não

estiver disponível facilmente, podem-se partir de premissas falsas nas etapas posteriores de levantamento de ideias. No exemplo anterior, a principal métrica relacionada à equipe de logística seria o nível atual de atendimento do prazo de entrega.

### 3.2. Definição das ações

Uma vez feita a imersão e tendo compreendido o contexto de atuação, nessa fase serão levantadas possíveis ideias para alcançar o resultado-chave em questão. Recomenda-se fazer um brainstorming com as pessoas envolvidas, principalmente a equipe que está buscando esse resultado. Observa-se, aqui, a importância do acesso ao conhecimento intangível, ou seja, o conhecimento que existe na equipe mas não está registrado formalmente. Seguindo as recomendações de Nonaka e Takeuchi (1995) é importante tornar o conhecimento individual conhecimento da equipe; utilizar metáforas para expressar o inexpressável; e estimular a ambiguidade, de forma a permitir novas formas de pensar.

Após a realização do brainstorming, as ideias podem ser agrupadas em diagramas de afinidades. É fundamental que as ideias sejam formalmente registradas, mesmo que não venham a ser utilizadas, de forma a estarem disponíveis para a organização em outros momentos onde podem ser aplicáveis.

Uma ferramenta de grande valor na etapa de levantamento de ideias é o diagrama de Ishikawa, que pode ser utilizado inclusive durante o brainstorming. Partindo de um problema que vai ser resolvido através do resultado-chave levantam-se categorias de questões relacionadas a ele. Ao examinar diversas categorias que estão contribuindo para um problema, a criação de soluções fica mais fácil, pois possibilita-se uma visão holística da situação.

Após levantadas as possíveis áreas de atuação, recomenda-se o uso de uma matriz de esforço-impacto, a qual fornecerá uma priorização das ações levantadas. Atividades que terão

grande impacto e exigirão pouco esforço devem ser priorizadas, ao passo que atividades que terão baixo impacto e exigirão muito esforços devem ser evitadas. A ferramenta é muito positiva porque possibilita uma visualização que favorece a criação de um plano de ação eficaz e viável.

### 3.3. Testes

A etapa de testes é importante para que não seja perdido muito tempo em ações que não produzem o resultado que era esperado. Se possível, recomenda-se a criação de protótipos, de forma a viabilizar a coleta de feedbacks de usuários ou pessoas envolvidas sem grandes investimentos. A medição de resultados dos testes é bem importante, então dados quantitativos são de grande valia. Recomenda-se fazer um teste de hipóteses de forma a verificar se a solução implementada de fato está produzindo um resultado significativo, porque um simples aumento de desempenho de métrica não necessariamente produz um resultado que terá impacto suficientemente grande para atingir um resultado-chave. A ferramenta é importante porque possibilita a verificação justamente dessa questão.

### 3.4. Entrega das ações-chave

Após a validação das soluções, é fundamental documentá-las, bem como as lições aprendidas durante o processo. Os feedbacks das pessoas envolvidas também devem ser coletados e registrados, pois são de grande valia para a situação que está sendo resolvida e também para a criação de um banco de conhecimentos dentro da organização. Similarmente com a etapa de controle do Seis Sigma, deve-se criar um plano de controle para garantir que a solução implementada se mantenha e os ganhos não se percam.

A metodologia foi construída com base em três pilares:

- Solução de problemas – a mistura de duas abordagens amplamente consolidadas de soluções de problema proporciona um modelo misto que aproveita os pontos complementares entre elas.
- Gestão do conhecimento just-in-time – as informações de desempenho interno atual e de possibilidades de evolução do negócio, nomeadamente “*brand comprehension*” e “*brand evolution*”, possibilitam uma visão holística para a empresa. A captura de ideias da própria equipe, bem como seu registro e organização, é de grande valia para o desenvolvimento da empresa. A troca de conhecimento e o registro de como são realizadas diversas atividades também são de grande valor, principalmente em casos de mudanças na equipe. Os registros sobre essas métricas e parâmetros são de fundamental importância para melhorias de desempenho atual e para a criação de soluções inovadoras. Também são essenciais para o controle de performance e das novas ações.
- Objetivos estratégicos – os dois pilares anteriores estão orientados ao atingimento do objetivo estratégico do negócio. A metodologia dos OKRs permite a visualização dos mesmos e o acompanhamento das performances dos resultados-chave, assim como a definição das ações necessárias.

Para garantir a usabilidade da metodologia, foram estudados os três aspectos propostos pelo modelo das Matrioskas:

Pessoas/habilidades – para essa metodologia ser utilizada de forma satisfatória, é importante que a empresa esteja orientada ao valor da captura de conhecimento, tanto interno, quanto externo. Para isso, é importante que a cultura da organização contemple a busca constante



de melhoria de processos atuais e a de criação de processos novos. Isso implica a necessidade de um trabalho de definição/redefinição de cultura de forma a contemplar esses valores e incentivar a busca pelos mesmos.

Processos – os processos dentro das empresas devem ser orientados ao atingimento de metas que devem estar claras para todos funcionários. Se todos setores estiverem alinhados ao objetivo principal da empresa e cada setor definir resultados-chave para atingir o objetivo principal, a empresa terá condições de caminhar para o destino definido.

Tecnologia – para que todos funcionários tenham acesso aos objetivos atuais e resultados-chave, bem como a visualização de suas métricas atuais, é preciso uma plataforma integrada. Lá serão registrados os dados de forma a gerar um banco de conhecimento de grande valor para a organização.

### **3.4. Aplicação de Questionário para Validação da Aplicabilidade da Metodologia**

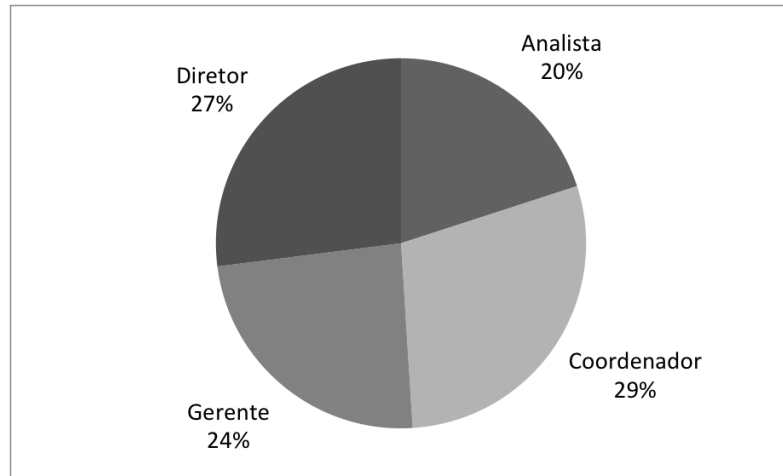
O questionário em escala Likert foi aplicado em 45 pessoas que ocupam cargos de liderança e possuem poder de tomada de decisão na empresa onde trabalham. O objetivo do questionário era validar a aplicabilidade da solução criada.

As perguntas eram:

1. Minha empresa tem objetivos estratégicos e metas mensuráveis bem comunicados para todos funcionários
2. Utilizo um processo estruturado para definir quais ações vou adotar para atingir um objetivo estratégico, avaliando esforços e impactos
3. Para atingir um objetivo estratégico priorizo a agilidade na definição de ações
4. Vejo valor em ter uma ferramenta simplificada que ajude a definir quais soluções devo implementar, com base na análise de esforços e impactos

5. Tenho clareza sobre a minha situação atual e o que devo fazer para alcançar a situação desejada e conhecimento sobre os pontos de melhoria
6. Acredito que uma metodologia que me permitisse visualizar dados de desempenho atual facilitaria meus processos de tomada de decisão
7. Geralmente consulto minha equipe e demais partes envolvidas ao definir minha estratégia para alcançar um objetivo ou resolver um problema
8. Incentivo a geração de ideias dentro da minha equipe e tenho um processo estruturado para documentá-las
9. Valido possíveis soluções antes de implementá-las em sua totalidade, através de testes
10. Após a implementação de soluções, registro as lições aprendidas para possibilitar o acesso à informação em um momento futuro
11. Vejo valor na documentação de lições aprendidas

Observa-se que 80% dos entrevistados atuam nos cargos mais altos de liderança: diretor, gerente e coordenador. Os 20% entrevistados que ocupam vagas de analistas encontram-se no nível anterior ao de coordenação, mas já exercem liderança e possuem poder para tomada de decisão. Essa amostra foi selecionada porque, segundo os princípios da metodologia dos OKRs, as definições dos objetivos estratégicos parte dos cargos mais altos da empresa, assim como as definições dos resultados-chave e das ações para alcançá-los, com o apoio da equipe.



*Figura 8. Cargos dos entrevistados*

Aproximadamente 85% dos entrevistados declararam que as empresas onde trabalham possuem objetivos estratégicos e metas mensuráveis bem comunicados para todos funcionários, o que é bastante positivo pois demonstra que a amostra vem de empresas com foco em resultados, indicando que possivelmente utilizam alguma metodologia de acompanhamento dos mesmos.

A empresa onde trabalho tem objetivos estratégicos e metas mensuráveis bem comunicados pra todos funcionários

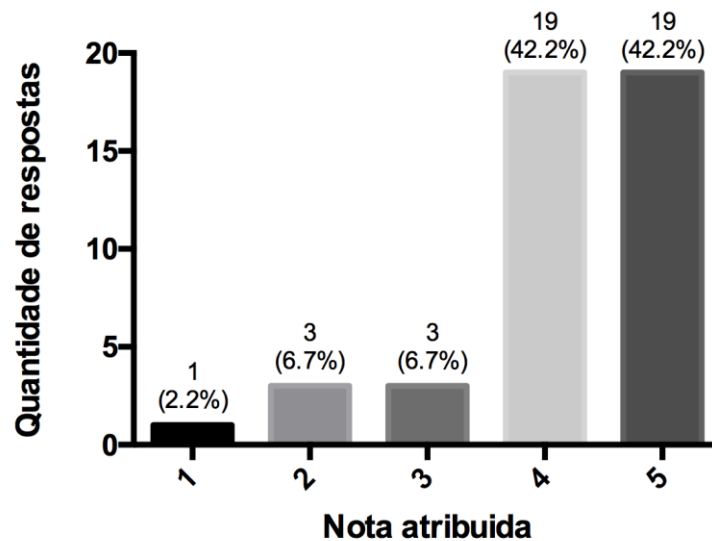


Figura 9 - Pergunta 1

Sobre a afirmação de utilização de um processo estruturado para definição de ações de atingimento de objetivos estratégicos, através da avaliação de esforços e impactos, aproximadamente 65% dos entrevistados responderam que concordam ou concordam plenamente. Já 26% se posicionaram de forma neutra, o que indica que há espaço para a utilização de um processo.

Utilizo um processo estruturado para definir quais ações vou adotar para atingir um objetivo estratégico, avaliando esforços e impactos

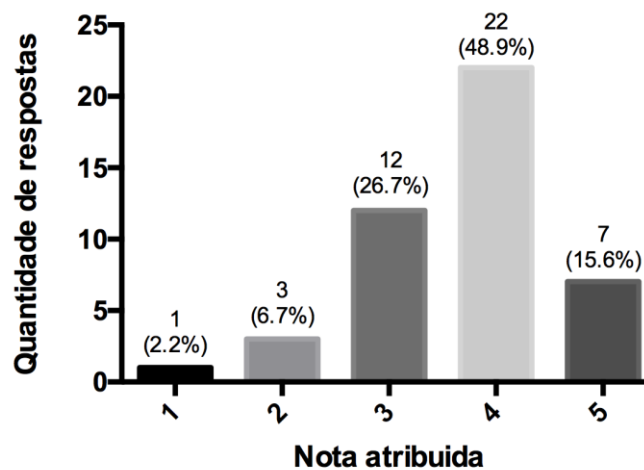


Figura 10. Pergunta 2

Questionados sobre a aferição de valor em uma ferramenta que ajude a definir quais soluções devem ser implementadas, aproximadamente 85% dos entrevistados concordaram ou concordaram plenamente.

Vejo valor em ter uma ferramenta simplificada que ajude a definir  
quais soluções devo implementar, com base na análise de esforços e impactos

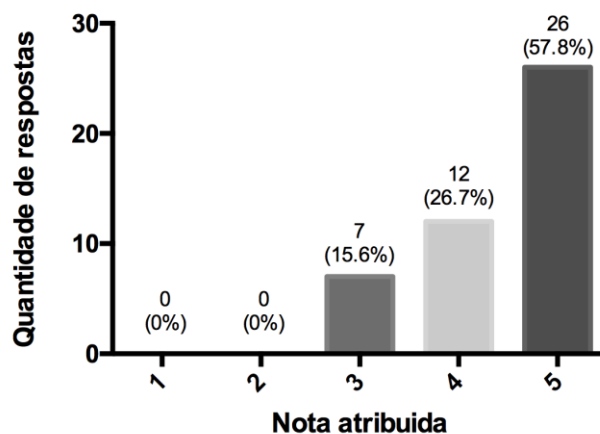


Figura 11. Pergunta 3.

É importante aqui ver a relação com a pergunta anterior. Das pessoas que não responderam que concordam sobre utilizarem um processo estruturado (atribuíram notas 1, 2 ou 3 nessa pergunta), observa-se o seguinte comportamento:

Quadro 5.

*Cruzamento de dados das perguntas 2 e 4.*

Vejo valor em ferramenta	Utilizo processo estruturado			Total Geral
	1	2	3	
3	0%	0%	50%	37,5%
4	0%	33,3%	25%	25%
5	100%	66,7%	25%	37,5%

Isso quer dizer que 100% das pessoas que discordam totalmente sobre utilizarem um processo estruturado concordam totalmente sobre verem valor em uma ferramenta que supra essa questão; 100% das que discordam parcialmente concordam ou concordam totalmente sobre o valor da ferramenta; e 50% das que são neutras concordam ou concordam totalmente sobre o valor da ferramenta. Percebe-se, assim, que mesmo quem não utiliza um processo estruturado vê valor no mesmo, ou pelo menos é neutro em relação a isso. Ou seja, a amostra não apresentou

pessoas que não veem valor na ferramenta, independentemente de já utilizarem um modelo estruturado ou não.

Na pergunta sobre a priorização de agilidade na definição de ações, aproximadamente 66% dos entrevistados responderam que concordam ou concordam totalmente.

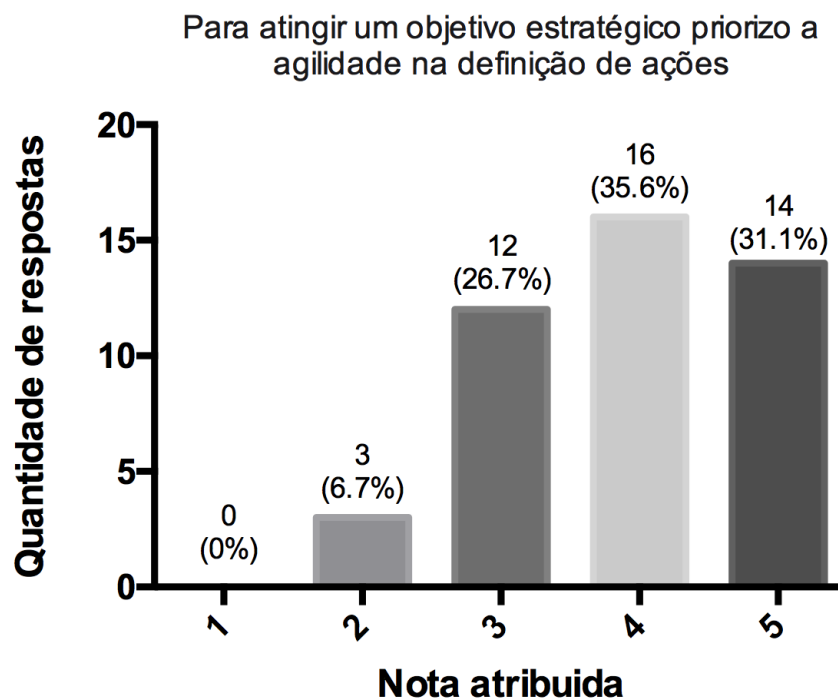


Figura 12. Pergunta 4.

Aqui é importante cruzar as respostas com a pergunta sobre a utilização de um processo estruturado. Observa-se o seguinte:

Quadro 6.

*Cruzamento de dados das perguntas 2 e 3*

Priorizo agilidade na definição	Utilizo processo estruturado
	4 ou 5
2	6,9%
3	17,3%
4	31%
5	44,8%

Das pessoas que utilizam um processo estruturado (concordam ou concordam plenamente), aproximadamente 76% priorizam agilidade na definição de ações (concordam ou concordam plenamente). Isso indica a importância de uma ferramenta que incorpore princípios do *just in time*, ou seja, que possibilitem tomadas de decisão de forma correta e rápida.

Aproximadamente 85% dos entrevistados declara ter clareza sobre sua situação atual e o que deve fazer para alcançar a situação desejada e conhecimento sobre os pontos de melhoria.

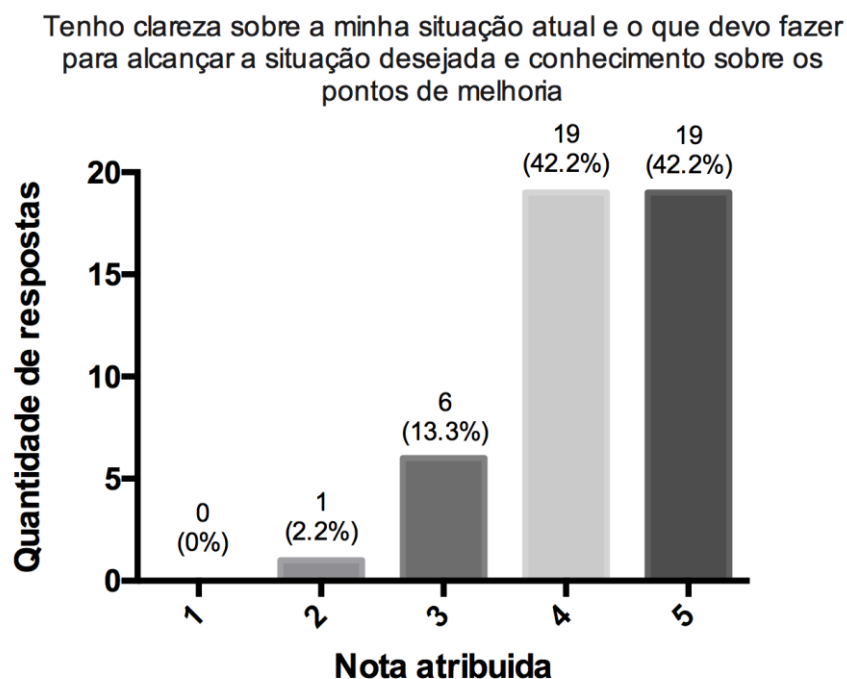


Figura 13. Pergunta 5.

Novamente cruzando essas respostas com as de quem utiliza um processo estruturado, observa-se o seguinte:

Quadro 7.

*Cruzamento de dados das perguntas 2 e 5*

Tenho clareza sobre situação atual	Utilizo processo estruturado
	4 ou 5
2	3,45%
3	6,9%
4	34,5%
5	55,1%

Das pessoas que usam um processo estruturado, 89,6% declaram ter clareza sobre o que fazer para alcançar a situação desejada e conhecimento sobre pontos de melhoria, 6,9% se declararam neutros e 3,45% discordaram parcialmente. Isso indica que mesmo 10% de quem já usa um processo estruturado ainda não concorda sobre ter clareza do que fazer para alcançar a situação desejada e sobre o que deve ser melhorado. Conclui-se que o uso de um processo estruturado permite clareza sobre como alcançar os objetivos estratégicos.

Sobre acreditar que uma metodologia que permitisse visualizar dados de desempenho atual facilitaria os processos de tomada de decisão, 93% concordam ou concordam plenamente. Os 7% restantes se manifestaram de forma neutra.

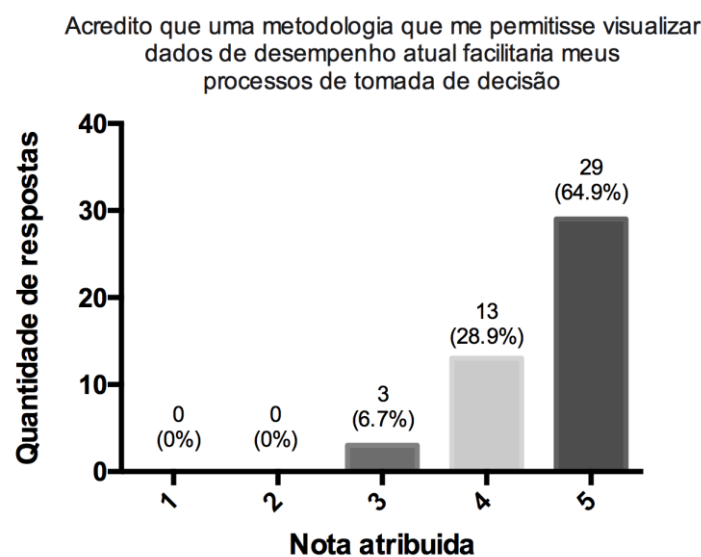


Figura 14. Pergunta 6.

Sobre geralmente consultar sua equipe e demais partes envolvidas ao definir sua estratégia para alcançar um objetivo ou resolver um problema, 93% declararam concordar ou concordar plenamente.



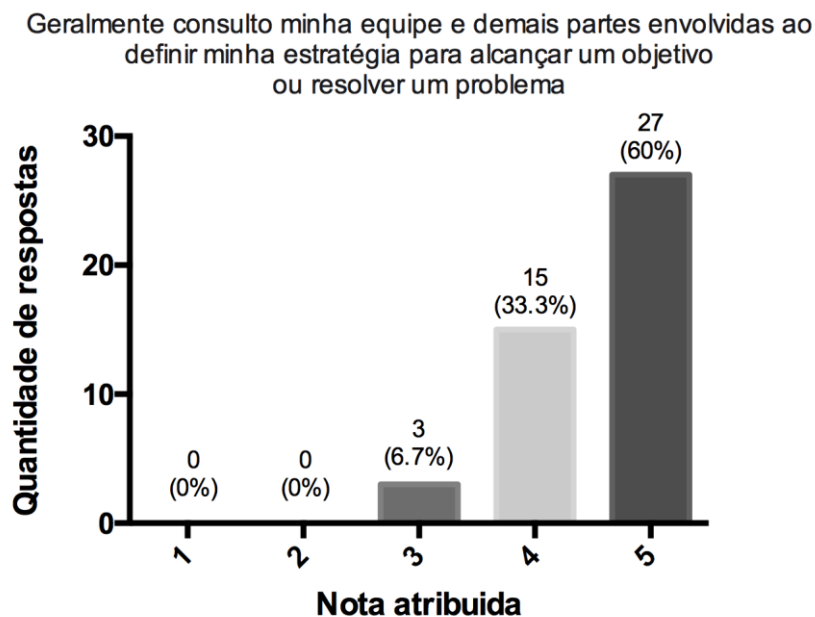


Figura 15. Pergunta 7.

No entanto, sobre incentivar a geração de ideias dentro da sua equipe e ter um processo estruturado para documentá-las, apenas 69% concordam ou concordam totalmente, 26% são neutros e 4% discordam.

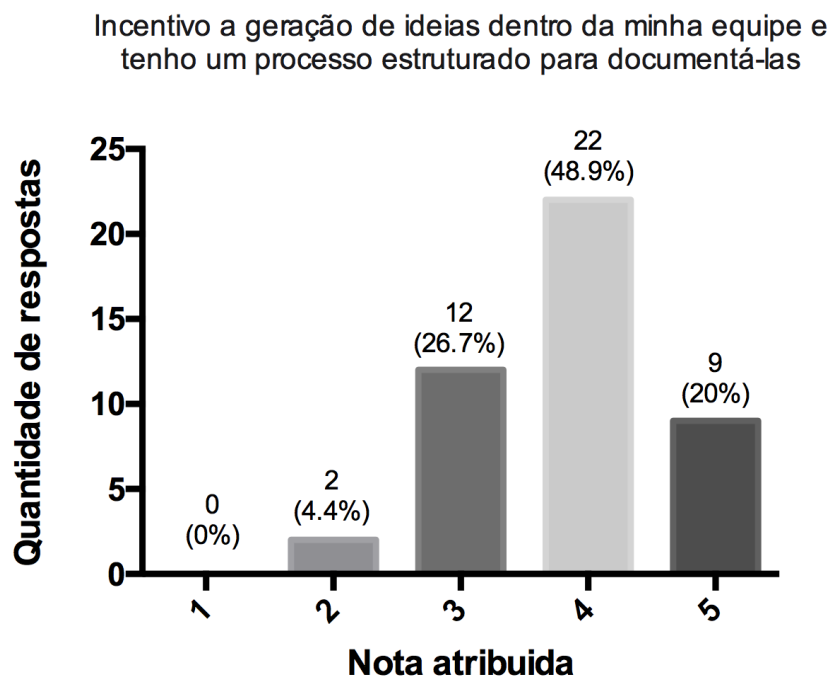


Figura 16. Pergunta 8.

Ao fazer o cruzamento das duas perguntas, observamos o seguinte:

Quadro 8.

*Cruzamento de dados das perguntas 7 e 8*

Incentivo ideias e registro	Consulta minha equipe
	4 ou 5
2	4,8%
3	21,4%
4	52,4%
5	21,4%

Isso quer dizer que das pessoas que concordam ou concordam plenamente sobre consultarem a equipe, 73% concordam ou concordam plenamente sobre incentivarem a geração de ideias e terem um processo de documentá-las, 21% são neutras e 4% discordam. Ou seja, das pessoas que consultam a equipe, 25% não incentiva ou não tem um processo estruturado para documentar as ideias. Isso indica que mesmo quando há consulta da equipe, algumas vezes as ideias não são documentadas, ou seja, podem não ser utilizadas de forma efetiva.

75% dos entrevistados concordaram ou concordaram plenamente que validam possíveis soluções antes de implementá-las em sua totalidade, através de testes.

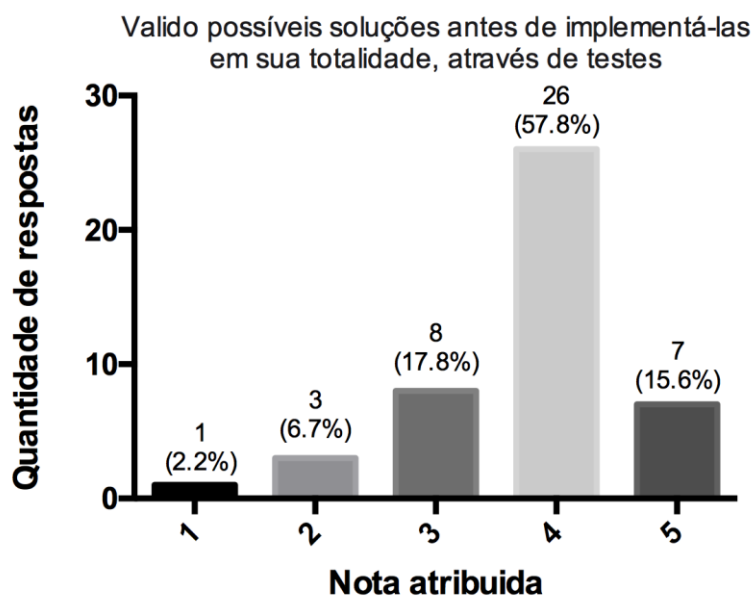


Figura 17. Pergunta 9.

Dessas pessoas, observa-se que 67% declararam ter um processo estruturado, 27% são neutros e apenas 6% discordam de terem um processo estruturado. O cruzamento dessas respostas mostra coerência, porque para conseguir validar as soluções um processo estruturado é conveniente.

**Quadro 9.**

*Cruzamento de dados das perguntas 2 e 9*

Utilizo processo estruturado	Valido soluções antes de implementá-las
	4 ou 5
2	6%
3	27,3%
4	48,5%
5	18,2%

Após a implementação de soluções, apenas 13% concordam totalmente sobre registrarem as lições aprendidas para possibilitar o acesso à informação em um momento futuro, e 26% concordam. Sendo assim, 60% não concordam ou são neutros sobre essa afirmação, sendo 30% neutros e 30% discordam ou discordam totalmente. Isso indica uma fraqueza nas organizações, visto que esse conhecimento não registrado possivelmente será perdido.

Após a implementação de soluções, registro as lições aprendidas para possibilitar o acesso à informação em um momento futuro

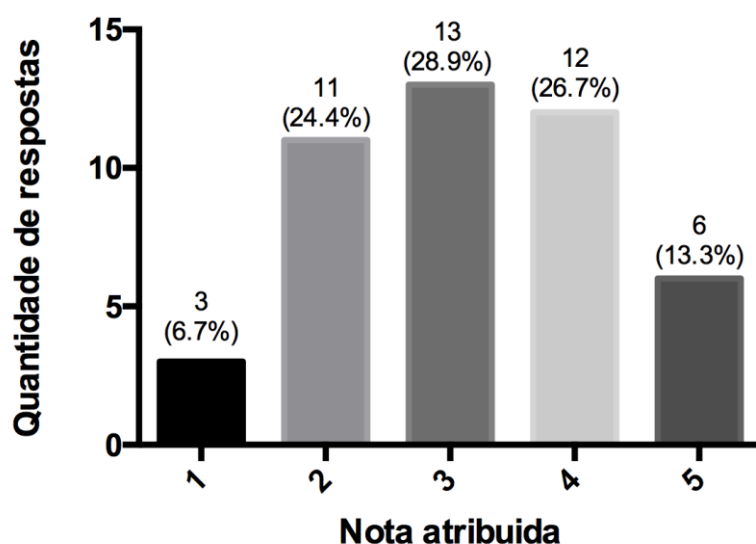


Figura 18. Pergunta 10.

82% dos entrevistados declararam concordarem ou concordarem plenamente em verem valor na documentação de lições aprendidas. Do restante, 16% são neutros e apenas 2% discordam. Isso mostra que, apesar de a maioria das pessoas não registrarem as lições aprendidas, elas veem valor nessa atividade.

Vejo valor na documentação de lições aprendidas

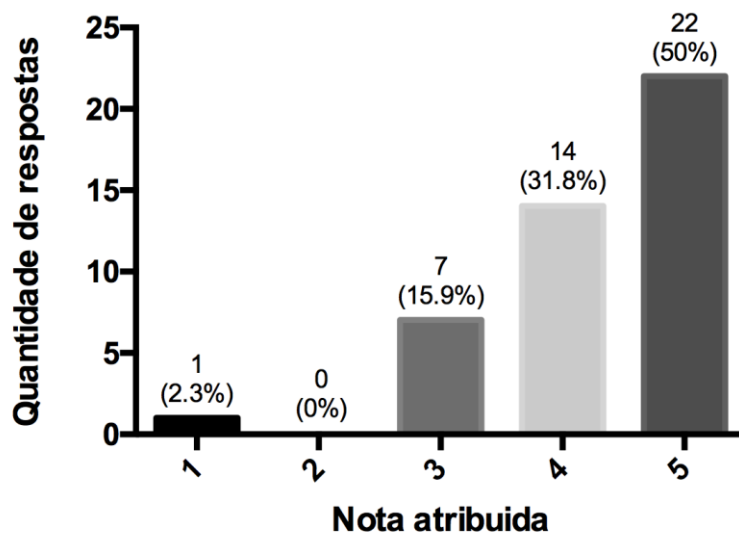


Figura 19. Pergunta 11.

Cruzando as duas respostas, vemos que dos que discordam totalmente sobre registrarem as lições aprendidas, 66% concordam ou concordam totalmente sobre o valor da ação. Dos que discordam sobre registrarem as lições, 80% concordam ou concordam totalmente sobre o valor. Dos que se mostraram neutros sobre registrarem, 62% concordam ou concordam totalmente sobre o valor. Dos que concordam ou concordam totalmente sobre registrarem, 100% vêem valor, o que mostra coerência. Isso mostra que é de fundamental importância que as empresas incentivem o registro do conhecimento, pois a maioria dos funcionários vê valor na atividade, mas não o faz.

Quadro 10.

*Cruzamento de dados das perguntas 4 e 10*

<b>Vejo valor em ferramenta</b>	<b>Registro lições aprendidas</b>					<b>Total Geral</b>
	1	2	3	4	5	
1	33,3%	0%	0%	0%	0%	2,3%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	20%	38,5%	0%	0%	15,9%
4	33,3%	50%	38,5%	16,7%	16,7%	31,8%
5	33,3%	30%	23%	83,3%	83,3%	50%

#### **4. Conclusão e recomendações**

Em um contexto em que as empresas precisam constantemente reavaliar a maneira como conduzem seus negócios, observam-se grandes desafios para manter a competitividade. Se anteriormente as empresas podiam definir um modelo de negócios bem-sucedido e seguir com ele indefinidamente, hoje em dia com os avanços da tecnologia e com o grande aumento do acesso a informação isso já não é mais possível. É necessário que as empresas reavaliem frequentemente o que estão se propondo alcançar e como querem fazê-lo.

Observando as duas vertentes mencionadas, ou seja, a melhoria de processos existentes e a criação de novos processos, buscou-se na literatura metodologias mais focadas em cada uma delas. Para inovação, o Design Thinking possui grande destaque por trazer, através da ótica do design, uma abordagem que possibilita uma imersão no contexto de atuação para entender o usuário e propor uma solução adequada para suas necessidades não apenas atuais mas também para suas necessidades latentes. Busca-se, com isso, antecipar anseios dos usuários e trazer possibilidades de supri-los. Já para a melhoria de processos existentes, o Seis Sigma vem tendo grande notoriedade desde a década de 90, trazendo princípios e ferramentas validadas da qualidade para atuar em pontos relevantes, fazendo uma profunda avaliação dos processos e avaliando de forma quantitativa o que pode ser melhorado. O aspecto quantitativo trazido pela metodologia é de grande valia pois possibilita a aferição da eficácia das soluções propostas.

O presente estudo tinha como objetivo inicial fazer uma análise das duas metodologias e verificar pontos complementares, visto que ambos enfoques são importantes para manter a competitividade de empresas. Supunha-se que, apesar de diferenças claras entre as abordagens, havia pontos deficientes em suas aplicações exclusivas que poderiam ser supridos através da aplicação conjunta. A intenção era descobrir como utilizar essa complementaridade para ser uma

mais valia para as empresas ao auxiliá-las a atingirem objetivos estratégicos. O estudo mostrou que existem, sim, similaridades, como o fato de ambas seguirem a lógica do PDCA, e que o uso concomitante das abordagens pode ser interessante por aproveitar pontos fortes de cada uma. O Design Thinking possibilita grande espaço para criatividade e co-criação e um conhecimento profundo do usuário; o Seis Sigma traz o aspecto da validação estatística das soluções apresentadas e o foco grande na etapa de controle, para manter as melhorias implementadas.

Outro pilar abordado no trabalho foi a questão de como as empresas podem capturar conhecimento interno e externo de forma a trazerem grande valor a suas estratégias. Em um contexto de grande acesso a informações, é preciso saber quais devem ser selecionadas para serem avaliadas e utilizadas de forma produtiva na empresa. A metodologia criada possui um foco intenso nessa busca de conhecimento just-in-time, tanto de métricas internas de desempenho, com o uso de dashboards, quanto da captura de conhecimentos na organização, pelo incentivo da participação da equipe na compreensão do contexto de atuação e na formulação e seleção de ideias. Para que o conhecimento organizacional esteja disponível e para tornar o conhecimento tácito explícito, recomendou-se seguir os princípios de Nonaka & Takeuchi, ou seja, utilizar metáforas e analogias para expressar o que é mais complexo; incentivar as discussões amplas de temas de grande importância, dando espaço para a redundância positiva e para a ambiguidade; e transformar o conhecimento pessoal de um indivíduo em conhecimento organizacional. Ainda no tópico de gestão de conhecimento, a metodologia apresentada incentiva muito o registro das ideias e das lições aprendidas em diversas etapas do processo.

O questionário aplicado a pessoas com experiência nas metodologias Design Thinking e Seis Sigma foi de grande importância para captar novos insights sobre as abordagens e validar pontos encontrados na literatura. Já o questionário quantitativo aplicado em pessoas com poder

de tomada de decisão forneceu informações importantes relacionadas a forma como pessoas que tem poder de tomada de decisão em empresas buscam atingir objetivos estratégicos e garantir a gestão do conhecimento. Verificou-se, então, que há uma oportunidade de melhoria que possivelmente seria suprida pela solução proposta nessa dissertação.

O presente trabalho fornece, portanto, uma diretriz para atingimento de objetivos estratégicos. Tendo sido construído de forma empírica, da forma como apresentado, já possibilita espaço para algumas discussões. Uma delas é a de que mesmo que empresas utilizem metodologias de objetivos estratégicos, a forma como as ações são escolhidas são arbitrárias. Espera-se que o uso da metodologia criada sirva como uma diretriz que garanta ainda mais eficácia no atingimento dos objetivos estratégicos.

Próximos passos seriam a aplicação da metodologia e o teste de sua eficácia. Sobre esse ponto, a autora pretende aplicar na empresa onde atua, a qual já utiliza a metodologia dos OKRs. Testes de hipóteses devem então ser conduzidos, de forma a avaliar o efeito do uso da metodologia criada concomitantemente com a dos OKRs.



## Referências

- Ambrose, Gavin & Harris, Paul (2009). *Design thinking*. AVA Publishing, Lausanne, Switzerland
- Best, K. (2006). *Design Management*.
- Bierly, P.E., Kessler, E.H. and Christensen, E.W. (2000), "Organizational learning, knowledge and wisdom", *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 13 No. 6, pp. 595-618.  
<https://doi.org/10.1108/09534810010378605>
- Brenig-Jones, M., & Dowdall, J. (2018). *Lean Six Sigma For Leaders: A practical guide for leaders to transform the way they run their organization*. Wiley.
- Breyfogle, F. W. (2003). *Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods*. John Wiley & Sons.
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- Brown, T., & Kätz, B. (2009). *Change by design: How Design Thinking transforms organizations and inspires innovation*.
- Buchanan, R. (2010). Wicked Problems in Design Thinking. *Revista KEPES*, No. 6.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2115-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2115-0_7)
- Chesbrough, H. W. (2008). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press (Vol. 39).
- CoBlue. (2020). *OKR - Guia Definitivo*. <https://cobblue.com.br/>
- Cooper, R., & Junginger, S. (2013). *The Handbook of Design Management*.
- Cox, G. (2005) *Cox Review of Creativity in Business: Building on the UK's Strengths*. London: Design Council.
- Cross, N. (2005). *Engineering Design Methods*. Chichester, England: J. Wiley.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2000). Working knowledge: Managing what your organization knows. *Harvard Business School Press*, (January 1998), 1–15.  
<https://doi.org/10.1145/348772.348775>
- DeLosRíos-White, Marta & Roebeling, Peter & Valente, Sandra & Vaittinen, Ines. (2020). *Mapping the Life Cycle Co-Creation Process of Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation*. *Resources*. 9. 39. 10.3390/resources9040039.
- Design Council. (2015). Design methods for developing services. *An Introduction to Service*

- Design and a Selection of Service Design Tools*, 1–23.
- Dorst, Kees. (2010). *The nature of Design thinking*. Design Thinking Research Symposium. 8.
- Gygi, C., DeCarlo, N., & Williams, B. (2005). *Six Sigma for Dummies*. Wiley Publishing.
- Harry, M., & Schroeder, R. (2006). *Six sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. Doubleday.
- Ideo. (2011). Human-Centered Design Toolkit: An Open-Source Toolkit To Inspire New Solutions in the Developing World. *Epah.Org.Br*, 200. Retrieved from <http://www.epah.org.br/wp-content/uploads/Kit-Ferramentas-EJAF-Final-1903.pdf>
- Kerschberg, L., & Jeong, H. (2005). Just-in-time Knowledge Management.
- Lawson, Bryan. (2006). *How Designers Think – The Design Process Demystified*. University Press, Cambridge.
- Leavy, B. (2010). *Design thinking – a new mental model of value innovation*. Strategy & Leadership, 38(3), 5–14. doi:10.1108/10878571011042050
- Luton, A., Bondurant, P. G., Campbell, A., Conkin, C., Hernandez, J., & Hurst, N. (2015). *Got (the Right) Milk? How a Blended Quality Improvement Approach Catalyzed Change*. Advances in Neonatal Care, 15(5), 345–353. doi:10.1097/anc.0000000000000228
- Niven, P. R., & Lamorte, B. (2016). *Objectives and Key Results: Driving Focus, Alignment, and Engagement with OKRs*.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2000). *The Six Sigma way: How GE, Motorola, and other top companies are honing their performance*. New York: McGraw-Hill.
- Popadiuk, S., & Santos, A. E. M. (2010). Conhecimentos Tácito, Explícito e Cultural no Planejamento da Demanda. *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management*, 7(1), 207–226. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752010000100009>
- Pyzdek, T. (2003). *The Six Sigma handbook: revised and expanded*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1036/0071415963>
- Rosa, C., & Pestana, G. (2019). The Matrioskas Sequence - a methodological approach for managing knowledge and innovation, (September), 5–6.
- RSA. (2015). Better by design?
- Skyrme, D. (2001). *Capitalizing on Knowledge: from e-bussiness to k-business*.

- Stefanovic, S., Kiss, I., Stanojevic, D., & Janjic, N. (2014). Analysis Of Technological Process Of Cutting Logs Using Ishikawa Diagram. *Acta Technica Corvininensis - Bulletin Of Engineering*, 7(4), 93–98.
- Stamatis, D. H. (2004). *Six Sigma Fundamentals: A Complete Guide to the System, Methods and Tools*.
- Tan, K. C., & Raghavan, V. (2004). *Incorporating concepts of business priority into quality function deployment*. *International journal of innovation management*, 08(01), 21–35.  
Doi:10.1142/s1363919604000927
- Thomsett, M. C. (2005). *Getting started in Six Sigma*. John Wiley & Sons, Inc.
- Thoring, K., & Müller, R. M. (2011). Understanding design thinking: A process model based on method engineering. *DS 69: Proceedings of E and PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education*, (September), 493–498.
- Tran, N. (2018). Design Thinking Playbook. *Designtech Highschool*.  
<https://doi.org/10.1145/2535915>
- Tschimmel, K. (2012). Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation.
- Vianna, M., Vianna, Y., K. Adler, I., Lucena, B., & Russo, B. (2011). *Design thinking: business innovation* (Vol. 29). <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000008>
- Yang, K., & Basem El-Haik. (2016). *Design for Six Sigma : Roadmap to product development, 2nd Edition*.